

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-130382
 (43)Date of publication of application : 08.05.2003

(51)Int.Cl. F24F 1/00
 F24F 6/00
 F24F 6/02
 F25B 5/04

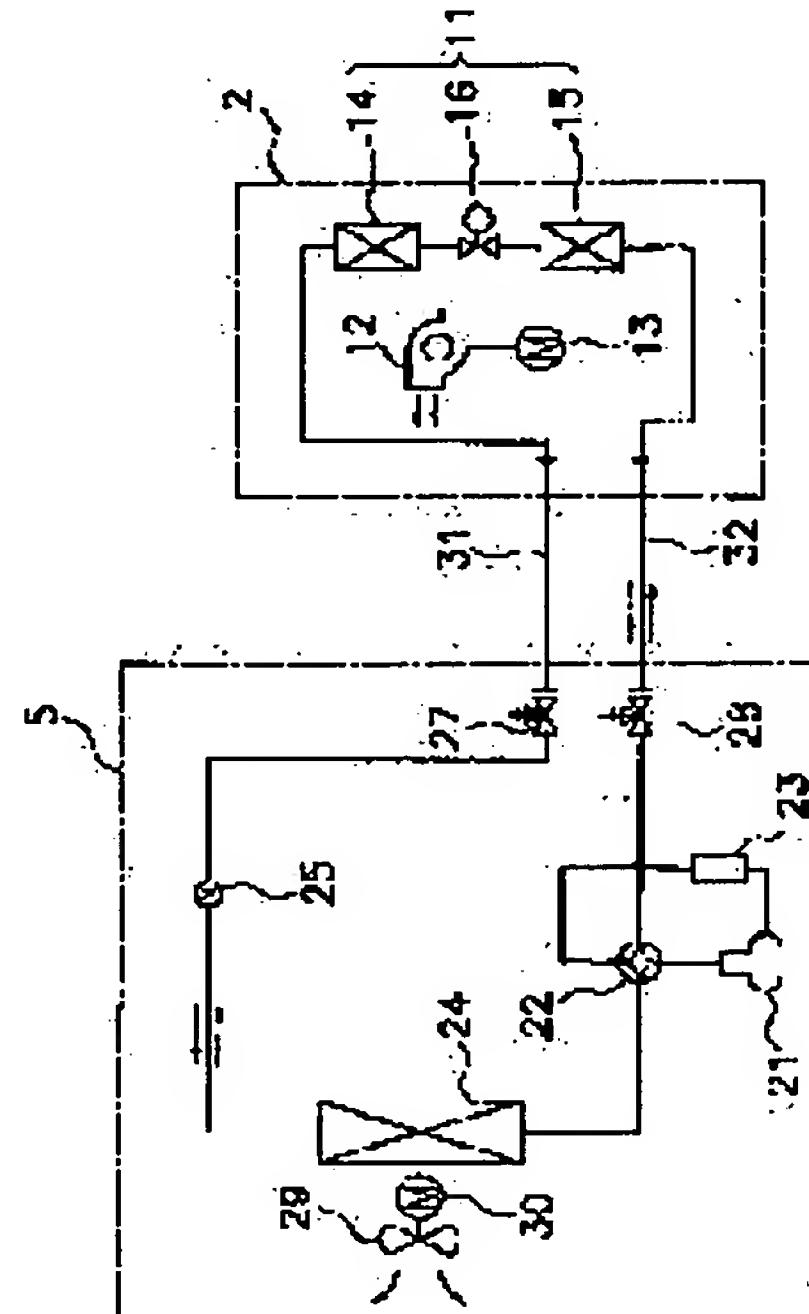
(21)Application number : 2001-328983 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD
 (22)Date of filing : 26.10.2001 (72)Inventor : KIZAWA TOSHIHIRO

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air conditioner that enables a humidifying operation with minimum additional parts.

SOLUTION: The air conditioner comprises a first heat exchange part functioning as an evaporator or a condenser of a refrigerant passing therein, a second heat exchange part connected in series to the first heat exchange part and functioning as an evaporator or a condenser of a refrigerant passing therein, a pressure regulating mechanism connecting in series to the first heat exchange part and the second heat exchange part and capable of regulating refrigerant pressure so as to set either of the first heat exchange part and the second heat exchange part functioning as an evaporator and the other functioning as a condenser, and a humidifying means for guiding water condensation depositing on an outer surface of the first heat exchange part near to an outer surface of the second heat exchange part to humidify conditioned air after heat exchange in the second heat exchange part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3731113

[Date of registration] 21.10.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Introduce indoor air by the indoor fan and heat exchange is performed between the refrigerant which passes through the interior of indoor heat exchanger, and the indoor air which passes the outside surface of said indoor heat exchanger. It is the air conditioner which discharges the adjustment air after heat exchange indoors. Said indoor heat exchanger While connecting the 1st heat exchanger section, the 2nd heat exchanger section, and said 1st heat exchanger section and 2nd heat exchanger section to a serial So that either of said 1st heat exchanger sections and 2nd heat exchanger sections may function as an evaporator and another side may function as a condenser The pressure-regulator style in which the pressure regulation of a refrigerant is possible, When controlling said pressure-regulator style so that said 1st heat exchanger section functions as an evaporator and said 2nd heat exchanger section functions as a condenser, An air conditioner equipped with a humidification means to humidify the adjustment air after guiding the dew condensation water adhering to the outside surface of said 1st heat exchanger section near the outside surface of said 2nd heat exchanger section and carrying out heat exchange in said 2nd heat exchanger section.

[Claim 2] Said 1st heat exchanger section and the 2nd heat exchanger section are an air conditioner according to claim 1 which is equipped with the heat exchanger tube with which a refrigerant passes through the interior, the airstream which passes an outside surface, and two or more radiation fins attached in parallel at said heat exchanger tube, and constitutes the slideway to which the outside surface of said radiation fin shows dew condensation water near the outside surface of the 2nd heat exchanger section from the outside surface of said 1st heat exchanger section.

[Claim 3] The air conditioner according to claim 1 or 2 further equipped with a dry air discharge means to discharge the air after passing said 1st heat exchanger section to outdoor when controlling said pressure-regulator style so that said 1st heat exchanger section functions as an evaporator and said 2nd heat exchanger section functions as a condenser.

[Claim 4] When controlling said pressure-regulator style so that said 1st heat exchanger section functions as an evaporator and said 2nd heat exchanger section functions as a condenser, A heating humidification air guidance means to discharge indoors by making into heating humidification airstream adjustment air humidified by said 2nd heat exchanger section, The air conditioner according to claim 1 or 2 further equipped with a dry air guidance means to discharge indoors the adjustment air after heat exchange other than the air humidified by said 2nd heat exchanger section as a different dry air style from said heating humidification airstream.

[Claim 5] Said heating humidification air guidance means and a dry air guidance means are an air conditioner according to claim 4 which is the perpendicular flap which sets heating humidification airstream as the predetermined include angle in a longitudinal direction, and sets a dry air style as other include angles in a longitudinal direction.

[Claim 6] Said heating humidification air guidance means and a dry air guidance means are an air conditioner according to claim 4 which is the level flap set up so that heating humidification airstream may pass through an indoor lower field and a dry air style may pass through an upper part [airstream / said / heating humidification] field.

[Claim 7] The heating humidification air generation section in which the dew condensation water from said 1st heat exchanger section is supplied, and, as for said 2nd heat exchanger section, generates humidification air. It has the heating dry air generation section to which the dew condensation water from said 1st heat exchanger section is not supplied. Said level flap The heating humidification air generated in said heating humidification air generation section is discharged as heating humidification airstream which passes through an indoor lower field. The cooling dry air generated in said 1st heat exchanger section is discharged as a cooling dry air style which passes through an upper part [airstream / said / heating humidification] field. The air conditioner according to claim 6 characterized by discharging the heating dry air generated in said heating dry air generation section as a heating dry air style which passes through an up field further rather than said cooling dry air style.

[Claim 8] The heating humidification air generation section in which the dew condensation water from said 1st heat exchanger section is supplied, and, as for said 2nd heat exchanger section, generates humidification air. It has the heating dry air generation section to which the dew condensation water from said 1st heat exchanger section is not supplied. Said level flap The heating humidification air generated in said heating humidification air generation section is discharged as heating humidification airstream which passes through an indoor lower field. The air conditioner according to claim 6 characterized by discharging the **** dry air with which the cooling dry air generated in said 1st heat exchanger section and the heating dry air generated in said heating dry air generation section were mixed as a **** dry air style which passes through an upper part [airstream / said / heating humidification] field.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention introduces indoor air by the indoor fan, performs heat exchange between the refrigerant which passes through the interior of indoor heat exchanger, and the indoor air which passes the outside surface of indoor heat exchanger, and relates to the air conditioner which discharges the adjustment air after heat exchange indoors.

[0002]

[Description of the Prior Art] The outdoor heat exchanger arranged in an exterior unit and the indoor heat exchanger arranged in an interior unit are connected for refrigerant piping, and by controlling so that each heat exchanger functions as the condenser and evaporator of a refrigerant, it consists of air conditioners of a common separate mold so that air conditioning operation or heating operation may be performed.

[0003] In an exterior unit, the outdoor fan for generating airstream is stationed, the open air is introduced by this outdoor fan, and heat exchange is performed between the refrigerants and air which pass through the interior of an outdoor heat exchanger. Similarly the indoor fan who generates airstream is stationed inside interior unit casing also at the interior unit, and heat exchange is performed between this indoor fan's refrigerants and air which therefore inhale indoor air and pass through the interior of indoor heat exchanger.

[0004] Generally, since only a room temperature goes up by heating operation of an air conditioner, with no supply of moisture, by it, indoor relative humidity may fall sharply. For this reason, preparing a humidification unit in an air conditioner and supplying humidification air indoors is proposed. A humidification unit constitutes humidification Rota of a disk configuration from a moisture absorption ingredient of the porosity of a zeolite which secedes from the moisture adsorbed by adsorbing the moisture for example, in air and heating it, and supports this pivotable. In order to make the moisture in air stick to humidification Rota, it has the humidification fan who generates the airstream for conveying the humidification air containing the moisture which seceded from humidification Rota with the moisture absorption fan for generating the airstream which introduces the open air and passes through a part of humidification Rota to an interior unit side. The airstream by the moisture absorption fan and the airstream by the humidification fan are constituted so that it may pass through humidification Rota in a location which is different in the hand of cut in humidification Rota, respectively, and the heater which heats humidification Rota is arranged in the location through which the airstream by the humidification fan passes.

[0005] The moisture contained in the airstream by the moisture absorption fan is adsorbed by the moisture absorption ingredient of humidification Rota. The rotation drive is carried out by the motor, the adsorbed moisture can break away and humidification Rota can give moisture into the airstream by the humidification fan in the heating location at a heater.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the air conditioner which carried a humidification unit which was mentioned above, the components of a large number which constitute a humidification unit are added, and it leads to the cost rise of the whole equipment. Moreover, in such a humidification unit, the heater for making it secede from the moisture which stuck to humidification Rota is formed. Since the value of efficiency-of-energy-use COP of such a heater is mostly set to "1", energy expenditure is large and the goods power at the time of humidification operation will become great as compared with the time of the usual air-conditioning operation.

[0007] Moreover, the indoor air-conditioning unit for blowing off humidification air indoors will be futilely humidified to the space where human being does not exist since the outlet of humidification air is prepared in homogeneity so that the humidity of the whole interior of a room may be raised, and while the humidification effectiveness felt decreases, since humidification to the location which is [aperture / a wall surface] easy to dew is performed, a possibility may become superfluous dew condensation and the cause of generating of mold is in it.

[0008] This invention aims at lessening additional components as much as possible, and offering the air conditioner in which humidification operation is possible.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The air conditioner concerning claim 1 of this invention introduces indoor air by the indoor fan. It is the air conditioner which performs heat exchange between the refrigerant which passes through the interior of indoor heat exchanger, and the indoor air which passes the outside surface of indoor heat exchanger, and discharges the adjustment air after heat exchange indoors. Indoor heat exchanger The 1st heat exchanger section, While connecting the 2nd heat exchanger section, and the 1st heat exchanger section and the 2nd heat exchanger section to a serial So that either of the 1st heat exchanger section and the 2nd heat exchanger section may function as an evaporator and another side may function as a condenser The pressure-regulator style in which the pressure regulation of a refrigerant is possible, When controlling a pressure-regulator style so that the 1st heat exchanger section functions as an evaporator and the 2nd heat exchanger section functions as a

condenser, the dew condensation water adhering to the outside surface of the 1st heat exchanger section was guided near the outside surface of the 2nd heat exchanger section, and it has a humidification means to humidify the adjustment air after carrying out heat exchange in the 2nd heat exchanger section.

[0010] In this case, a pressure-regulator style is controlled so that the 1st heat exchanger section of indoor heat exchanger functions as an evaporator and the 2nd heat exchanger section functions as a condenser, if the dew condensation water adhering to the outside surface of the 1st heat exchanger section is guided near the outside surface of the 2nd heat exchanger section, with the refrigerant inside the heating air by which heat exchange was carried out in the 2nd heat exchanger section, and the 2nd heat exchanger section, moisture will evaporate and heating air will be humidified. Therefore, the adjustment air after heat exchange was carried out in the 2nd heat exchanger section can be humidified, and it becomes possible to supply humidification adjustment air indoors. So that indoor heat exchanger may be an indispensable component in the usual air conditioner and the temperature of the air which blows off indoors during dehumidification operation may not become low too much In the air conditioner which carries the operation mode called reheat dry cleaning as which a part of indoor heat exchanger is operated as an evaporator for dehumidification, and other parts are operated as a condenser for heating It becomes possible to carry out humidification operation, without adding new components by setting up the operation mode which reversed the reheat dry mode.

[0011] The air conditioner concerning claim 2 of this invention is an air conditioner according to claim 1, and the 1st heat exchanger section and the 2nd heat exchanger section are equipped with the heat exchanger tube with which a refrigerant passes through the interior, the airstream which passes an outside surface, and two or more radiation fins attached in parallel at said heat exchanger tube, and constitute the slideway to which the outside surface of a radiation fin shows dew condensation water near the outside surface of the 2nd heat exchanger section from the outside surface of the 1st heat exchanger section.

[0012] In this case, it is possible to guide efficiently the dew condensation water which adhered to the outside surface of the 1st heat exchanger section with the radiation fin of indoor heat exchanger near the outside surface of the 2nd heat exchanger section. The air conditioner concerning claim 3 of this invention is an air conditioner according to claim 1 or 2, and when controlling a pressure-regulator style so that the 1st heat exchanger section functions as an evaporator and the 2nd heat exchanger section functions as a condenser, it is further equipped with a dry air discharge means to discharge the air after passing the 1st heat exchanger section to outdoor.

[0013] In this case, the humidification air after passing indoor heat exchanger is supplied indoors, and since it can constitute so that dry air may be discharged to outdoor, it becomes possible to heighten the humidification effectiveness. When controlling a pressure-regulator style so that the air conditioner concerning claim 4 of this invention is an air conditioner according to claim 1 or 2, the 1st heat exchanger section functions as an evaporator and the 2nd heat exchanger section functions as a condenser, It has further a dry air guidance means to discharge indoors the adjustment air after heat exchange other than a heating humidification air guidance means to discharge indoors by making into heating humidification airstream adjustment air humidified by the 2nd heat exchanger section, and the air humidified by the 2nd heat exchanger section as a different dry air style from heating humidification airstream.

[0014] It sets up so that heating humidification air may be guided to the lower part field of the indoor center section where human being exists in this case, and with constituting so that it may show dry air to a periphery with a wall surface or a windowpane, the humidification effectiveness which human being feels can be heightened, dew condensation can be made hard to produce in a wall surface, a windowpane, etc., and a humidity effect can be raised. The air conditioner concerning claim 5 of this invention is an air conditioner according to claim 4, and a heating humidification air guidance means and a dry air guidance means consist of perpendicular flaps which set heating humidification airstream as the predetermined include angle in a longitudinal direction, and set a dry air style as other include angles in a longitudinal direction.

[0015] For example, supply of the excessive humidity to the part which can supply humidification

air to the location where human being exists by setting up so that it may set up so that a perpendicular flap may be adjusted when human being is in the transverse plane of an air conditioner, and heating humidification airstream may become the transverse plane of an air conditioner, and a dry air style may spread from an air conditioner to right and left efficiently, and is [windowpane / a wall surface] easy to dew can be controlled.

[0016] The air conditioner concerning claim 6 of this invention is an air conditioner according to claim 4, and constitutes the heating humidification air guidance means and the dry air guidance means from a level flap set up so that heating humidification airstream may pass through an indoor lower field and a dry air style may pass through an upper part [airstream / said / heating humidification] field. In this case, in the dry air style, cooling dry air after passing the 1st heat exchanger section is contained, and it becomes possible by holding down heating humidification air caudad to humidify an indoor lower part field. Therefore, the humidification effectiveness to human being who is present in the location near a floor line can be heightened, and in case air-conditioning operation is performed at the time of sleeping, effective humidification operation can be performed.

[0017] The air conditioner of this invention according to claim 7 is an air conditioner according to claim 6. The 2nd heat exchanger section It has the heating humidification air generation section which the dew condensation water from the 1st heat exchanger section is supplied, and generates humidification air, and the heating dry air generation section to which the dew condensation water from the 1st heat exchanger section is not supplied. A level flap The heating humidification air generated in the heating humidification air generation section is discharged as heating humidification airstream which passes through an indoor lower field. It is characterized by discharging the cooling dry air generated in the 1st heat exchanger section as a cooling dry air style which passes through an upper part [airstream / heating humidification] field, and discharging the heating dry air generated in the heating dry air generation section as a heating dry air style which passes through an up field further rather than a cooling dry air style.

[0018] In this case, since holding down of the heating humidification airstream by the cooling dry air style can be performed more effectively, the humidification effectiveness over an indoor lower field can be heightened more. The air conditioner concerning claim 8 of this invention is an air conditioner according to claim 6. The 2nd heat exchanger section It has the heating humidification air generation section which the dew condensation water from the 1st heat exchanger section is supplied, and generates humidification air, and the heating dry air generation section to which the dew condensation water from the 1st heat exchanger section is not supplied. A level flap The heating humidification air generated in the heating humidification air generation section is discharged as heating humidification airstream which passes through an indoor lower field. It is characterized by discharging the **** dry air with which the cooling dry air generated in the 1st heat exchanger section and the heating dry air generated in the heating dry air generation section were mixed as a **** dry air style which passes through an upper part [airstream / heating humidification] field.

[0019] In this case, since it is mixed with heating dry air and cooling dry air is discharged as a **** dry air style, the temperature gradient with heating humidification air is small, and even if it contacts in the style of [this] **** dry air, sense of incongruity decreases. Since holding down of the heating humidification air by the **** dry air style can be performed, it becomes possible to heighten the humidification effectiveness in an indoor lower field.

[0020]

[Embodiment of the Invention] [Appearance configuration of an air conditioner] The appearance configuration of the air conditioner as which 1 operation gestalt of this invention is adopted is shown in drawing 1 . This air conditioner 1 has with the interior unit 2 attached in an indoor wall surface etc., and the exterior unit 3 installed in outdoor. The exterior unit 3 is equipped with the outdoor air-conditioning unit 5 which contains an outdoor heat exchanger, an outdoor fan, etc.

[0021] Indoor heat exchanger is contained in an interior unit 2, the outdoor heat exchanger is contained in the exterior unit 3, and the refrigerant circuit is constituted when each heat exchanger is connected by the refrigerant piping 6.

[0022] [Outline configuration of a refrigerant circuit] An example of a refrigerant circuit used by

the air conditioner 1 is shown in drawing 2. Indoor heat exchanger 11 is formed in the interior unit 2. This indoor heat exchanger 11 is equipped with the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15 which are connected to a serial by the reversible valve 16 which consists of a heat exchanger tube which it comes to turn up at the die-length direction both ends two or more times, and two or more fins in which a heat exchanger tube is inserted, performs heat exchange between the air which contacts, and consists of electric expansion valves.

[0023] At the time of the usual air-conditioning operation, the reversible valve 16 is in an open condition, and both the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15 are controlled to function as a condenser or an evaporator. Moreover, it is possible to operate either as a condenser among the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15, and to operate another side as an evaporator by controlling and decompressing the reversible valve 16. It is also possible to replace with this reversible valve 16 and to consider a capillary and a closing motion valve as the configuration linked to juxtaposition.

[0024] Moreover, in the interior unit 2, the cross-flow fan 12 for discharging the air after inhaling indoor air and performing heat exchange between indoor heat exchangers 11 indoors is formed. It is constituted in the shape of a cylindrical shape, the wing is prepared in the direction of a revolving shaft at the peripheral surface, and the cross-flow fan 12 generates airstream in the direction at which a revolving shaft is crossed. The rotation drive of this cross-flow fan 12 is carried out by the fan motor 13 formed in an interior unit 2.

[0025] A compressor 21, the 4 way change-over valve 22 connected to the discharge side of a compressor 21, the accumulator 23 connected to the inlet side of a compressor 21, the outdoor heat exchanger 24 connected to the 4 way change-over valve 22, and the pressure reducer 25 which becomes by the electric expansion valve connected to the outdoor heat exchanger 24 are formed in the outdoor air-conditioning unit 5. It connects with the local piping 31 through the liquid closing valve 27, and a pressure reducer 25 is connected with the end of indoor heat exchanger 11 through this local piping 31. Moreover, it connects with the local piping 32 through the gas closing valve 28, and the 4 way change-over valve 22 is connected with the other end of indoor heat exchanger 11 through this local piping 32. These local piping 31 and 32 is equivalent to the refrigerant piping 6 of drawing 1.

[0026] In the outdoor air-conditioning unit 5, the propeller fan 29 for discharging the air after the heat exchange in an outdoor heat exchanger 24 outside is formed. The rotation drive of this propeller fan 29 is carried out by the fan motor 30.

[0027] The [indoor heat exchanger-1st operation gestalt] The refrigerant path of indoor heat exchanger 11 is shown in drawing 3 as a mimetic diagram. Indoor heat exchanger 11 is equipped with 5th partition section 11E located in 1st partition section 11A located in the front upper part of an interior unit 2, 2nd partition section 11B located in front pars intermedia, 3rd partition section 11C located in the front lower part, 4th partition section 11D located in the tooth-back upper part, and the tooth-back lower part. 1st partition section 11A is equipped with two or more 2nd fins 112 inserted in the through tube of two or more heat exchanger tubes 121 connected at the die-length direction right-and-left both ends, two or more 1st fins 111 inserted in the through tube of a heat exchanger tube 121 and two or more heat exchanger tubes 122 similarly connected at the die-length direction right-and-left both ends, and a heat exchanger tube 122. The refrigerant piping A by the side of a liquid tube is connected to the end of a heat exchanger tube 121, and the other end is connected to the end of a heat exchanger tube 122. The heat exchanger tube 122 constitutes the refrigerant path which branches to two lines from an end side connected with a heat exchanger tube 121, and an other end side is summarized to one and it is connected to the piping B by the side of the end of the reversible valve 16.

[0028] 2nd partition section 11B is equipped with two or more heat exchanger tubes 123 connected at the die-length direction right-and-left both ends, and two or more 3rd fins 113 inserted in the through tube of a heat exchanger tube 123. While connecting with the crossovers D and E which the end of a heat exchanger tube 123 is connected to the piping C by the side of the other end of the reversible valve 16, and are connected with 5th partition section 11E in pars intermedia, the other end side is connected to the gas pipe side piping F.

[0029] 3rd partition section 11C is equipped with two or more heat exchanger tubes 124

connected at the die-length direction right-and-left both ends, and two or more 4th fins 114 inserted in the through tube of a heat exchanger tube 124. The end of a heat exchanger tube 124 is connected to the piping C by the side of the other end of the reversible valve 16, and the other end side is connected to the refrigerant piping F by the side of a gas pipe. 4th partition section 11D is equipped with two or more heat exchanger tubes 125 connected at the die-length direction right-and-left both ends, and two or more 5th fins 115 inserted in the through tube of a heat exchanger tube 125. The end of a heat exchanger tube 125 is connected to the piping C by the side of the other end of the reversible valve 16, and the other end side is connected to the refrigerant piping F by the side of a gas pipe.

[0030] 5th partition section 11E is equipped with two or more heat exchanger tubes 126 connected at the die-length direction right-and-left both ends, and two or more 6th fins 116 inserted in the through tube of a heat exchanger tube 126. The end of a heat exchanger tube 126 is connected to crossover D, and the other end is connected to crossover E. The thermistor 131 for detecting the temperature of the refrigerant which passes through the interior of a heat exchanger tube 124 is formed in 3rd partition section 11C.

[0031] The same member should be bent and the 2nd fin 112 of 1st partition section 11A, the 3rd fin 113 of 2nd partition section 11B, and the 4th fin 114 of 3rd partition section 11C should be created. Moreover, it is also possible to bend the same member and to create altogether, the 2nd fin 112 of 1st partition section 11A, the 3rd fin 113 of 2nd partition section 11B, the 4th fin 114 of 3rd partition section 11C, the 5th fin 125 of 4th partition section 11D, and the 6th fin 126 of 5th partition section 11E. In any case, in case 1st partition section 11A functions as an evaporator, the 1st fin 111 of 1st partition section 11A, the 2nd fin 112, and the dew condensation water adhering to heat exchanger tubes 121 and 122 are transmitted in the outside surface of the 1st fin 111 and the 2nd fin 112, and they set up so that it may show around at the outside surface of the 3rd fin 113 of 2nd partition section 11B, and the 4th fin 114 of 3rd partition section 11C.

[0032] 1st partition section 11A will constitute the 1st heat exchanger section 14, and 2nd partition section 11B, 3rd partition section 11C, 4th partition section 11D, and 5th partition section 11E will constitute the 2nd heat exchanger section 15 from this indoor heat exchanger 11. Thus, in the indoor heat exchanger 11 constituted, the reversible valve 16 is made into an open condition, and both the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15 can be operated as a condenser by operating the 4 way change-over valve 22 as a continuous-line location, and it becomes possible to perform heating operation. Moreover, the reversible valve 16 is similarly made into an open condition, by operating the 4 way change-over valve 22 as a dotted-line location, both the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15 can be operated as an evaporator, and air conditioning operation can be performed.

[0033] Moreover, it becomes possible by making the 4 way change-over valve 22 into a dotted-line location, and making the reversible valve 16 into a reduced pressure condition to operate the 1st heat exchanger section 14 of indoor heat exchanger 11 as a condenser, and to operate the 2nd heat exchanger section 15 as an evaporator. In this case, while removing the moisture contained during indoor air in the 2nd heat exchanger section 15, it can warm so that a room temperature may not become low too much in the 1st heat exchanger section 14, and the so-called operation in the reheat dry mode is attained.

[0034] Furthermore, it becomes possible by making the 4 way change-over valve 22 into a continuous-line location, and making the reversible valve 16 into a reduced pressure condition to operate the 1st heat exchanger section 14 of indoor heat exchanger 11 as an evaporator, and to operate the 2nd heat exchanger section 15 as a condenser. At this time, the dew condensation water adhering to the outside surface of 1st partition section 11A will be guided at 2nd partition section 11B and 3rd partition section 11C which constitute the 2nd heat exchanger section 15 through the outside surface of the 1st fin 111 of 1st partition section 11A which constitutes the 1st heat exchanger section 14, and the 2nd fin 112. Therefore, the dew condensation water adhering to the outside surface of 1st partition section 11A is guided and heated by 2nd partition section 11B and 3rd partition section 11C, and is changed into the steam for humidifying indoor

air.

[0035] In the above-mentioned indoor heat exchanger 11, 1st partition section 11A – 5th partition section 11E is set up, and although 1st heat exchanger section 14, 2nd partition section 11B – 5th partition section 11E has set up so that 1st partition section 11A may become the 2nd heat exchanger section 15, the location or configuration of the 1st heat exchanger section 14 and the 2nd heat exchanger section 15 are not limited to this. Other operation gestalten based on the configuration of the interior unit 2 for performing humidification operation to below are shown.

[0036] The [2nd operation gestalt] With the 2nd operation gestalt, as shown in drawing 4, the indoor heat exchanger 11 equipped with the 1st partition section 151, the 2nd partition section 152, the 3rd partition section 153, the 4th partition section 154, and the 5th partition section 155 is used. The 1st partition section 151 is located in the front upper part of an interior unit 2, and the 2nd partition section 152 is located in the front center section of the interior unit 2, and the 3rd partition section 153 is arranged here so that it may be located in a front lower part. Moreover, the 4th partition section 154 is located in the posterior part upper part of an interior unit 2, and the 5th partition section 155 is arranged so that it may be back located in the pan of the 4th partition section 154. Estrange with the upper part of the 4th partition section 154, and the upper limit of the 5th partition section 155 is arranged so that it may be enabled for the airstream which invades from the upper part to branch with the airstream which passes the 4th partition section 154, and to pass. It approaches or contacts and the lower limit of the 5th partition section 155 is arranged in the pars intermedia of the 4th partition section 154 so that the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 155 and the outside surface of a fin may be guided at the 4th partition section 154.

[0037] Thus, the 5th partition section 155 constitutes the 1st heat exchanger section 14 (refer to drawing 2), and the 1st partition section 151 – the 4th partition section 154 constitute the 2nd heat exchanger section 15 (refer to drawing 2), and, as for the indoor heat exchanger 11 constituted, are connected with the reversible valve (not shown) which the refrigerant path of the 1st partition section 151 – the 4th partition section 154 and the refrigerant path of the 5th partition section 155 become by an electric expansion valve etc.

[0038] The interior unit 2 equips body casing which contains an internal device with the up inlet port 171 and the front inlet port 172 for introducing indoor air, and the protection-against-dust filter 173 for removing the foreign matter in the air inhaled from the front-face inlet port 172 of up inlet port 171 ***** is attached. Moreover, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 1st partition section 151 of indoor heat exchanger 11, the 2nd partition section 152, and the 3rd partition section 153, and the 1st drain pan 174 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it. Furthermore, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 4th partition section 154 of indoor heat exchanger 11, and the 5th partition section 155, and the 2nd drain pan 175 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it.

[0039] The cross-flow fan 12 who generates the airstream for introducing indoor air and supplying the air after the heat exchange by indoor heat exchanger 11 indoors is formed in the center section of the interior unit 2. Moreover, the outlet 176 for blowing off the air after the heat exchange by indoor heat exchanger 11 indoors is formed in the front face of the lower part of an interior unit 2. Furthermore, the cooling dry air exhaust air path 162 for being located behind the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11, and discharging cooling dry air to outdoor is formed in the interior unit 2. In the cooling dry air exhaust air path 162, the ventilating fan 163 which generates the airstream for exhausting outside the air which passed the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11, and the fan motor 164 for driving a ventilating fan 163 are formed. Moreover, the damper 161 which can intercept the airstream generated with a ventilating fan 163 is attached in the interior unit 2 side of the cooling dry air exhaust air path 162. A damper 161 is driven by driving means (not shown), such as a motor and a solenoid, and it is constituted so that the open position shown in the cutoff location shown in drawing 4 and drawing 5 can be taken.

[0040] At the time of usual operation which does not perform humidification operation, as shown

in drawing 4, let a damper 161 be a cutoff location. After the indoor air introduced from front inlet port 172 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 2nd partition section 152 of indoor heat exchanger 11, and the 3rd partition section 153 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176. Moreover, after the indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 1st partition section 151 of indoor heat exchanger 11, and the 4th partition section 154 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176. After a part of indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11 from a tooth-back side, pass the 4th partition section 154 further, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176.

[0041] In performing humidification operation, as shown in drawing 5, a damper 161 is made into an open condition, an reversible valve is controlled in the reduced pressure condition, the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11 is operated as an evaporator, and it operates the 1st partition section 151 – the 4th partition section 154 as a condenser. Moreover, the ventilating fan 163 prepared in the cooling dry air exhaust air path 162 by the fan motor 164 is driven, and it constitutes so that a part of air introduced in the interior unit 2 may be discharged indoors.

[0042] As by carrying out the rotation drive of the cross-flow fan 12 in this condition shows to drawing 5, after the indoor air introduced from front inlet port 172 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 2nd partition section 152 of indoor heat exchanger 11, and the 3rd partition section 153 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176. Moreover, after the indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 1st partition section 151 of indoor heat exchanger 11, and the 4th partition section 154 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176.

[0043] After carrying out heat exchange of a part of indoor air introduced from top-face inlet port 171 between the refrigerants which pass the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11, and pass through the 5th partition section 155 interior by the airstream by the ventilating fan 163 prepared in the cooling dry air exhaust air path 162, it is guided at the cooling dry air exhaust air path 162, and is discharged by outdoor. At this time, the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11 is functioning as an evaporator, and adheres to the outside surface of the heat exchanger tube with which the moisture contained during the indoor air introduced forms the 5th partition section 155, and a fin as dew condensation water.

Consequently, the air after passing the 5th partition section 155 is dehumidified, and is cooling dry air.

[0044] The 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11 is arranged where the pars intermedia of the 4th partition section 154 is approached or contacted, and the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 155 and the outside surface of a fin is guided in the outside surface of a fin, and reaches the outside surface of the 4th partition section 154. Here, since the 4th partition section 154 of indoor heat exchanger 11 is functioning as a condenser, while it heats the indoor air introduced from up inlet port 171, it will heat the dew condensation water guided from the 5th partition section 155, and will generate humidification air. Therefore, the moisture contained during indoor air can be extracted in the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11, and air which passes the 4th partition section 154 can be made into humidification air. Since cooling dry air after passing the 5th partition section 155 of indoor heat exchanger 11 is discharged by outdoor according to the cooling dry air exhaust air path 162, it can raise a humidity effect.

[0045] The [3rd operation gestalt] With the 3rd operation gestalt, as shown in drawing 6, the indoor heat exchanger 11 equipped with the 1st partition section 181, the 2nd partition section 182, the 3rd partition section 183, the 4th partition section 184, and the 5th partition section 185 is used.

[0046] The 1st partition section 181 is located in the front upper part of an interior unit 2, and the 2nd partition section 182 is located in the front center section of the interior unit 2, and the 3rd partition section 183 is arranged here so that it may be located in a front lower part.

Moreover, the 4th partition section 184 and the 5th partition section 185 are arranged so that it may be located in the posterior part upper part of an interior unit 2. The 5th partition section 185 is arranged so that it may be located in the upper part of the 4th partition section 184, and the upper limit section of the lower limit section of the 5th partition section 185 and the 4th partition section 184 superimposes it so that the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 185 and the outside surface of a fin may be guided at the 4th partition section 154.

[0047] Thus, the 5th partition section 185 constitutes the 1st heat exchanger section 14 (refer to drawing 2), and the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 constitute the 2nd heat exchanger section 15 (refer to drawing 2), and, as for the indoor heat exchanger 11 constituted, are connected with the reversible valve (not shown) which the refrigerant path of the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 and the refrigerant path of the 5th partition section 185 become by an electric expansion valve etc.

[0048] The interior unit 2 equips body casing which contains an internal device with the up inlet port 171 and the front inlet port 172 for introducing indoor air, and the protection-against-dust filter 173 for removing the foreign matter in the air inhaled from the front-face inlet port 172 of up inlet port 171 ***** is attached. Moreover, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11, the 2nd partition section 182, and the 3rd partition section 183, and the 1st drain pan 174 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it. Furthermore, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 4th partition section 184 of indoor heat exchanger 11, and the 5th partition section 185, and the 2nd drain pan 175 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it.

[0049] The cross-flow fan 12 who generates the airstream for introducing indoor air and supplying the air after the heat exchange by indoor heat exchanger 11 indoors is formed in the center section of the interior unit 2. moreover, in the front face of the lower part of an interior unit 2, it needs to indoor heat exchanger 11 -- the outlet 176 for blowing off the air after heat exchange indoors is formed. The 1st perpendicular flap 191 arranged in the location through which mixed dry air after passing the 1st partition section 181 – the 3rd partition section 183, and the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11 passes, and the 2nd perpendicular flap 192 arranged in the location through which the heating humidification air after passing the 4th partition section 184 passes are formed in the outlet 176.

[0050] The blow-off direction or equipping which does not perform humidification operation and which the 1st perpendicular flap 191 and the 2nd perpendicular flap 192 are the same locations at the time of operation, and a user usually wishes is set up in the blow-off direction determined automatically. Moreover, by setting the reversible valve prepared in indoor heat exchanger 11 as an open condition, the 1st partition section 181 – the 5th partition section 185 are constituted so that it may function identically among an evaporator or a condenser altogether. By this, usual heating operation or usual air conditioning operation (or dry mode operation) can be performed.

[0051] In performing humidification operation, an reversible valve is controlled in the reduced pressure condition, the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11 is operated as an evaporator, and it operates the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 as a condenser. As by carrying out the rotation drive of the cross-flow fan 12 in this condition shows to drawing 6 , after the indoor air introduced from front inlet port 172 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 2nd partition section 182 of indoor heat exchanger 11, and the 3rd partition section 183 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176. Moreover, after the indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through the interior of the 1st partition section, it is indoors discharged from an outlet 176.

[0052] After a part of indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11, and pass through the 5th partition section 185 interior, it is indoors discharged from an outlet 176. At this time, the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11 is functioning as an evaporator, and adheres to the outside surface of the heat exchanger tube with which the moisture contained during the indoor air introduced forms the 5th partition section 185, and a fin as dew condensation water. Consequently, the air after passing the 5th partition section 155 is dehumidified, and is cooling dry air.

[0053] The 5th partition section 185 lower-limit section of indoor heat exchanger 11 is arranged so that it may superimpose on the upper limit section of the 4th partition section 154, and the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 185 and the outside surface of a fin is guided in the outside surface of a fin, and reaches the outside surface of the 4th partition section 184. Here, since the 4th partition section 184 of indoor heat exchanger 11 is functioning as a condenser, while it heats the indoor air introduced from up inlet port 171, it will heat the dew condensation water guided from the 5th partition section 185, and will generate humidification air. Therefore, the moisture contained during indoor air can be extracted in the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11, and air which passes the 4th partition section 184 can be made into humidification air.

[0054] It is mixed and heating dry air after passing the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 – the 3rd partition section 183, and air conditioning dry air after passing the 5th partition section 185 are indoors discharged as mixed dry air. Moreover, the air after passing the 4th partition section 184 of indoor heat exchanger 11 is indoors discharged as heating humidification air to which the moisture extracted as dew condensation water in the 5th partition section 185 was given.

[0055] At this time, the 1st perpendicular flap 191 prepared in the location through which mixed dry air passes, and the 2nd perpendicular flap 192 prepared in the location through which heating humidification air passes can be set up so that the blow-off direction may be carried out in the different direction. For example, it is controllable to set up the direction of the 2nd perpendicular flap 192 so that heating humidification air may blow off to the indoor central field to which people exist, and to set up the direction of the 2nd perpendicular flap 191 so that mixed dry air may blow off to the boundary region where a wall surface, a glass window, etc. exist to be shown in drawing 7.

[0056] By setting up the direction of the 2nd perpendicular flap 192 towards the bed B arranged in the center of Room R, so that the heating humidification air W may blow off, it constitutes from drawing 7 so that the humidification field WA may be made in the center section of Room R. At this time, by setting up the direction of the 1st perpendicular flap 191 so that mixed dry air D may blow off to the longitudinal direction of an interior unit 2, it constitutes so that the desiccation field DA may be made to around Room R.

[0057] While becoming possible to heighten the humidification effectiveness that human being feels the field where people exist by considering as the above setup by considering as the humidification field WA, the desiccation field DA can be set as the location which is [glass window / a wall surface,] easy to dew, the effectiveness of humidification is raised, and it also becomes possible to control generating of mold. The blow-off direction of the 1st perpendicular flap 191 and the 2nd perpendicular flap 192 can also be constituted [also constituting so that it can set up with remote control, or] so that heating humidification air may be sent out in the direction in which it is possible, the body sensor is carried in the interior unit 2, and people exist automatically.

[0058] The [4th operation gestalt] The interior unit 2 adopted as the 4th operation gestalt is constituted like the interior unit 2 used for the 3rd operation gestalt, and abbreviation. Here, as shown in drawing 8, the indoor heat exchanger 11 equipped with the 1st partition section 181, the 2nd partition section 182, the 3rd partition section 183, the 4th partition section 184, and the 5th partition section 185 is used.

[0059] The 1st partition section 181 is located in the front upper part of an interior unit 2, and the 2nd partition section 182 is located in the front center section of the interior unit 2, and the

3rd partition section 183 is arranged here so that it may be located in a front lower part. Moreover, the 4th partition section 184 and the 5th partition section 185 are arranged so that it may be located in the posterior part upper part of an interior unit 2. The 5th partition section 185 is arranged so that it may be located in the upper part of the 4th partition section 184, and the upper limit section of the lower limit section of the 5th partition section 185 and the 4th partition section 184 superimposes it so that the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 185 and the outside surface of a fin may be guided at the 4th partition section 154.

[0060] Thus, the 5th partition section 185 constitutes the 1st heat exchanger section 14 (refer to drawing 2), and the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 constitute the 2nd heat exchanger section 15 (refer to drawing 2), and, as for the indoor heat exchanger 11 constituted, are connected with the reversible valve (not shown) which the refrigerant path of the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 and the refrigerant path of the 5th partition section 185 become by an electric expansion valve etc.

[0061] The interior unit 2 equips body casing which contains an internal device with the up inlet port 171 and the front inlet port 172 for introducing indoor air, and the protection-against-dust filter 173 for removing the foreign matter in the air inhaled from the front-face inlet port 172 of up inlet port 171 ***** is attached. Moreover, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11, the 2nd partition section 182, and the 3rd partition section 183, and the 1st drain pan 174 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it. Furthermore, it is located in the interior of an interior unit 2 under the 4th partition section 184 of indoor heat exchanger 11, and the 5th partition section 185, and the 2nd drain pan 175 for receiving the dew condensation water generated in each partition section is formed in it.

[0062] The cross-flow fan 12 who generates the airstream for introducing indoor air and supplying the air after the heat exchange by indoor heat exchanger 11 indoors is formed in the center section of the interior unit 2. moreover, in the front face of the lower part of an interior unit 2, it needs to indoor heat exchanger 11 -- the outlet 176 for blowing off the air after heat exchange indoors is formed. The 1st horizontal flap 195 and the 2nd horizontal flap 196 which show the heating humidification air after passing heating dry air after passing the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 – the 3rd partition section 183, cooling dry air after passing the 5th partition section 185, and the 4th partition section 184 to the predetermined field located in the indoor vertical direction, respectively are prepared in the outlet 176.

[0063] It is set up in the blow-off direction which the blow-off [which does not perform humidification operation] direction of which a user usually expects the 1st horizontal flap 195 and the 2nd horizontal flap 196 according to an operation situation at the time of operation, or equipment determines automatically. Moreover, by setting the reversible valve prepared in indoor heat exchanger 11 as an open condition, the 1st partition section 181 – the 5th partition section 185 are constituted so that it may function identically among an evaporator or a condenser altogether. By this, usual heating operation or usual air conditioning operation (or dry mode operation) can be performed.

[0064] In performing humidification operation, an reversible valve is controlled in the reduced pressure condition, the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11 is operated as an evaporator, and it operates the 1st partition section 181 – the 4th partition section 184 as a condenser. As by carrying out the rotation drive of the cross-flow fan 12 in this condition shows to drawing 6 , after the indoor air introduced from front inlet port 172 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 2nd partition section 182 of indoor heat exchanger 11, and the 3rd partition section 183 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through each interior of the partition section, it is indoors discharged from an outlet 176.

Moreover, after the indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant and heat exchange which pass the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 after passing the protection-against-dust filter 173, and pass through the interior of the 1st partition section, it is indoors discharged from an outlet 176.

[0065] After a part of indoor air introduced from top-face inlet port 171 performs the refrigerant

and heat exchange which pass the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11, and pass through the 5th partition section 185 interior, it is indoors discharged from an outlet 176. At this time, the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11 is functioning as an evaporator, and adheres to the outside surface of the heat exchanger tube with which the moisture contained during the indoor air introduced forms the 5th partition section 185, and a fin as dew condensation water. Consequently, the air after passing the 5th partition section 155 is dehumidified, and is cooling dry air.

[0066] The 5th partition section 185 lower-limit section of indoor heat exchanger 11 is arranged so that it may superimpose on the upper limit section of the 4th partition section 154, and the dew condensation water adhering to the heat exchanger tube of the 5th partition section 185 and the outside surface of a fin is guided in the outside surface of a fin, and reaches the outside surface of the 4th partition section 184. Here, since the 4th partition section 184 of indoor heat exchanger 11 is functioning as a condenser, while it heats the indoor air introduced from up inlet port 171, it will heat the dew condensation water guided from the 5th partition section 185, and will generate humidification air. Therefore, the moisture contained during indoor air can be extracted in the 5th partition section 185 of indoor heat exchanger 11, and air which passes the 4th partition section 184 can be made into humidification air.

[0067] At this time, the 1st horizontal flap 195 and the 2nd horizontal flap 196 are controlled. Heating dry air after passing the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 – the 3rd partition section 183, The air after mixing air conditioning dry air after passing the 5th partition section 185, and blowing off to an indoor up field as **** dry air and passing the 4th partition section 184 constitutes so that it may blow off from **** dry air to the indoor lower field in which it is located caudad.

[0068] For example, as shown in drawing 9, when Bed B is installed in the lower part field of Room R and it sends out humidification air to the man under sleeping on this bed B, the 1st horizontal flap 195 and the 2nd horizontal flap 196 are controlled, and it is made for heating humidification air to blow off to the lower field of Room R, as mentioned above. The **** dry air with which heating dry air after passing the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 – the 3rd partition section 183, and air conditioning dry air after passing the 5th partition section 185 were mixed controls that heating humidification air goes up to the up field of Room R in order to serve to hold down caudad the heating humidification air after passing the 4th partition section 184. Therefore, the humidification field WA with heating humidification air can be formed in the lower field of Room R, and the desiccation field DA by **** dry air can be formed in the up field of Room R.

[0069] It can constitute so that spot humidification of the location where people exist may be carried out by the above configurations, and the humidification effectiveness which human being feels is heightened and generating of the mold by the excessive humidification in the other field etc. can be controlled. the -- the [the 1 level flap 195 and] -- it replaces with the configuration of the 2 level flap 196, and if a level flap is the configuration which is sent out to the field to which one configuration or a level flap is able to make it three or more configurations, and **** dry air and heating humidification air are differed in Room R, it will not be limited to the thing of an example.

[0070] Moreover, it is also possible to constitute so that heating dry air may be turned to an up field, and may be sent out, without mixing heating dry air after passing the 1st partition section 181 of indoor heat exchanger 11 – the 3rd partition section 183, and air conditioning dry air after passing the 5th partition section 185 and air conditioning dry air may be sent out to a staging area. In this case, it becomes possible to ensure holding down of the heating humidification air by air conditioning dry air, and to perform spot humidification with heating humidification air more effectively.

[0071]

[Effect of the Invention] A pressure-regulator style is controlled by the air conditioner concerning claim 1 of this invention so that the 1st heat exchanger section of indoor heat exchanger functions as an evaporator and the 2nd heat exchanger section functions as a condenser. If the dew condensation water adhering to the outside surface of the 1st heat

exchanger section is guided near the outside surface of the 2nd heat exchanger section, moisture will evaporate with the refrigerant inside the heating air by which heat exchange was carried out in the 2nd heat exchanger section, and the 2nd heat exchanger section, heating air will be humidified, and it will become possible to supply humidification adjustment air indoors. [0072] In the air conditioner concerning claim 2 of this invention, it is possible to guide efficiently the dew condensation water which adhered to the outside surface of the 1st heat exchanger section with the radiation fin of indoor heat exchanger near the outside surface of the 2nd heat exchanger section. In the air conditioner concerning claim 3 of this invention, the humidification air after passing indoor heat exchanger is supplied indoors, and since it can constitute so that dry air may be discharged to outdoor, it becomes possible to heighten the humidification effectiveness.

[0073] It sets up so that heating humidification air may be guided in the air conditioner concerning claim 4 of this invention to the lower part field of the indoor center section where human being exists, for example, and with constituting so that it may show dry air to a periphery with a wall surface or a windowpane, the humidification effectiveness which human being feels can be heightened, dew condensation can be made hard to produce in a wall surface, a windowpane, etc., and a humidity effect can be raised.

[0074] Supply of the excessive humidity to the part which can supply humidification air to the location where human being exists by setting up so that it may set up so that a perpendicular flap may be adjusted when human being is in the transverse plane of an air conditioner in the air conditioner concerning claim 5 of this invention, for example, and heating humidification airstream may become the transverse plane of an air conditioner, and a dry air style may spread from an air conditioner to right and left efficiently, and is [windowpane / a wall surface,] easy to dew can be controlled.

[0075] In the air conditioner concerning claim 6 of this invention, in the dry air style, cooling dry air after passing the 1st heat exchanger section is contained, and it becomes possible by holding down heating humidification air caudad to humidify an indoor lower part field. Therefore, the humidification effectiveness to human being who is present in the location near a floor line can be heightened, and in case air-conditioning operation is performed at the time of sleeping, effective humidification operation can be performed.

[0076] In the air conditioner of this invention according to claim 7, since holding down of the heating humidification airstream by the cooling dry air style can be performed more effectively, the humidification effectiveness over an indoor lower field can be heightened more. In the air conditioner concerning claim 8 of this invention, since it is mixed with heating dry air and cooling dry air is discharged as a **** dry air style, the temperature gradient with heating humidification air is small, and even if it contacts in the style of [this] **** dry air, sense of incongruity decreases. Since holding down of the heating humidification air by the **** dry air style can be performed, it becomes possible to heighten the humidification effectiveness in an indoor lower field.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing the appearance configuration of an air conditioner.

[Drawing 2] The explanatory view of a refrigerant circuit.

[Drawing 3] The mimetic diagram of indoor heat exchanger.

[Drawing 4] The sectional view of the interior unit with which the 2nd operation gestalt is adopted.

[Drawing 5] The sectional view of the interior unit with which the 2nd operation gestalt is adopted.

[Drawing 6] The sectional view of the interior unit with which the 3rd operation gestalt is adopted.

[Drawing 7] The explanatory view of humidification control.

[Drawing 8] The sectional view of the interior unit with which the 4th operation gestalt is adopted.

[Drawing 9] The explanatory view of humidification control.

[Description of Notations]

11 Indoor Heat Exchanger

14 1st Heat Exchanger Section

15 2nd Heat Exchanger Section

16 Reversible Valve

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-130382
(P2003-130382A)

(43)公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコト ⁸ (参考) |
|--------------------------|-------|-------------|------------------------|
| F 24 F 1/00 | 3 6 1 | F 24 F 1/00 | 3 6 1 C 3 L 0 5 0 |
| | 4 0 1 | | 4 0 1 C 3 L 0 5 1 |
| 6/00 | | 6/00 | A 3 L 0 5 5 |
| | 3 3 1 | | 3 3 1 |
| 6/02 | | 6/02 | A |

審査請求 有 請求項の数 8 OL (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-328983(P2001-328983)

(22)出願日 平成13年10月26日 (2001.10.26)

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル

(72)発明者 木澤 敏浩
滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(74)代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外1名)

Fターム(参考) 3L050 AA08 BD05

3L051 BJ10

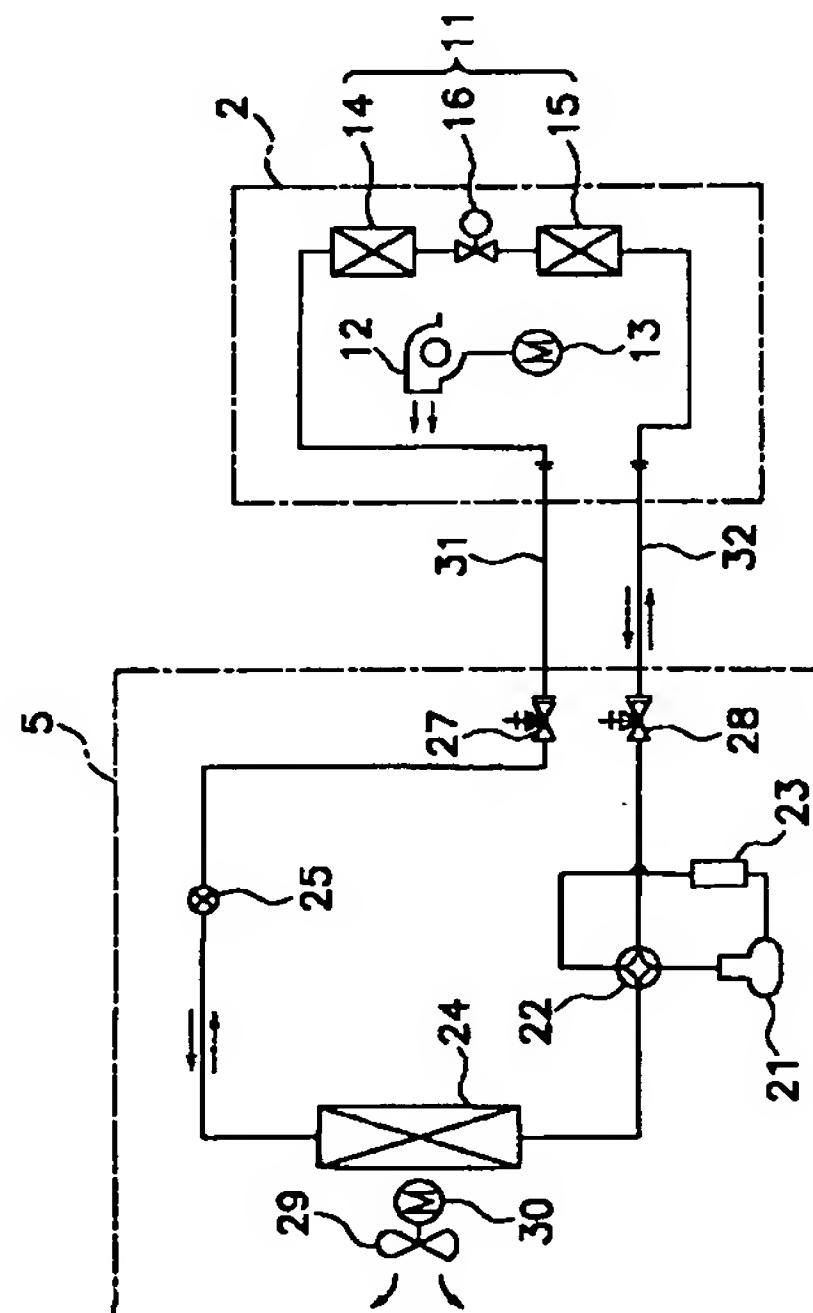
3L055 AA01 CA03

(54)【発明の名称】 空気調和機

(57)【要約】

【課題】 追加部品を極力少なくして加湿運転が可能な空気調和機を提供する。

【解決手段】 内部を通過する冷媒の蒸発器または凝縮器として機能する第1熱交部と、第1熱交部に直列に接続されて内部を通過する冷媒の蒸発器または凝縮器として機能する第2熱交部と、第1熱交部と第2熱交部とを直列に接続するとともに、第1熱交部と第2熱交部とのいずれか一方が蒸発器として機能し他方が凝縮器として機能するように冷媒の圧力調整が可能な圧力調整機構と、第1熱交部の外表面に付着する結露水を第2熱交部の外表面近傍に案内し、第2熱交部で熱交換した後の調整空気を加湿する加湿手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】室内ファンによって室内空気を導入し、室内熱交換器の内部を通過する冷媒と前記室内熱交換器の外表面を通過する室内空気との間で熱交換を行って、熱交換後の調整空気を室内に排出する空気調和機であつて、

前記室内熱交換器は、

第1熱交部と、

第2熱交部と、

前記第1熱交部と第2熱交部とを直列に接続するとともに、前記第1熱交部と第2熱交部とのいずれか一方が蒸発器として機能し他方が凝縮器として機能するように冷媒の圧力調整が可能な圧力調整機構と、

前記第1熱交部が蒸発器として機能し前記第2熱交部が凝縮器として機能するように前記圧力調整機構を制御するとき、前記第1熱交部の外表面に付着する結露水を前記第2熱交部の外表面近傍に案内し、前記第2熱交部で熱交換した後の調整空気を加湿する加湿手段と、を備える空気調和機。

【請求項2】前記第1熱交部および第2熱交部は、内部を冷媒が通過する伝熱管と外表面を通過する空気流と平行に前記伝熱管に取り付けられる複数の放熱フィンとを備え、前記放熱フィンの外表面が前記第1熱交部の外表面から第2熱交部の外表面近傍に結露水を案内する案内面を構成する、請求項1に記載の空気調和機。

【請求項3】前記第1熱交部が蒸発器として機能し前記第2熱交部が凝縮器として機能するように前記圧力調整機構を制御するとき、前記第1熱交部を通過した後の空気を室外に排出する乾燥空気排出手段をさらに備える、請求項1または2に記載の空気調和機。

【請求項4】前記第1熱交部が蒸発器として機能し前記第2熱交部が凝縮器として機能するように前記圧力調整機構を制御するとき、前記第2熱交部により加湿された調整空気を暖房加湿空気流として室内に排出する暖房加湿空気案内手段と、前記第2熱交部により加湿された空気以外の熱交換後の調整空気を前記暖房加湿空気流と異なる乾燥空気流として室内に排出する乾燥空気案内手段とをさらに備える、請求項1または2に記載の空気調和機。

【請求項5】前記暖房加湿空気案内手段および乾燥空気案内手段は、暖房加湿空気流を左右方向における所定角度に設定し、乾燥空気流を左右方向における他の角度に設定する垂直フラップである、請求項4に記載の空気調和機。

【請求項6】前記暖房加湿空気案内手段および乾燥空気案内手段は、暖房加湿空気流が室内の下部領域を通過し、乾燥空気流が前記暖房加湿空気流よりも上部領域を通過するように設定する水平フラップである、請求項4に記載の空気調和機。

【請求項7】前記第2熱交部は、前記第1熱交部からの

10

20

30

40

50

結露水が供給されて加湿空気を生成する暖房加湿空気生成部と、前記第1熱交部からの結露水が供給されない暖房乾燥空気生成部とを備え、前記水平フラップは、前記暖房加湿空気生成部で生成される暖房加湿空気を室内の下部領域を通過する暖房加湿空気流として排出し、前記第1熱交部で生成される冷却乾燥空気を前記暖房加湿空気流よりも上部領域を通過する冷却乾燥空気流として排出する。前記暖房乾燥空気生成部で生成される暖房乾燥空気を前記冷却乾燥空気流よりもさらに上部領域を通過する暖房乾燥空気流として排出することを特徴とする、請求項6に記載の空気調和機。

【請求項8】前記第2熱交部は、前記第1熱交部からの結露水が供給されて加湿空気を生成する暖房加湿空気生成部と、前記第1熱交部からの結露水が供給されない暖房乾燥空気生成部とを備え、前記水平フラップは、前記暖房加湿空気生成部で生成される暖房加湿空気を室内の下部領域を通過する暖房加湿空気流として排出し、前記第1熱交部で生成される冷却乾燥空気と前記暖房乾燥空気生成部で生成される暖房乾燥空気とが混合された弱暖乾燥空気を前記暖房加湿空気流よりも上部領域を通過する弱暖乾燥空気流として排出することを特徴とする、請求項6に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内ファンによって室内空気を導入し、室内熱交換器の内部を通過する冷媒と室内熱交換器の外表面を通過する室内空気との間で熱交換を行って、熱交換後の調整空気を室内に排出する空気調和機に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的なセパレート型の空気調和機では、室外機内に配置される室外熱交換器と、室内機内に配置される室内熱交換器とが冷媒配管で接続され、各熱交換器が冷媒の凝縮器および蒸発器として機能するように制御することにより冷房運転または暖房運転を行うように構成されている。

【0003】室外機内には、空気流を生成するための室外ファンが配置されており、この室外ファンによって外気を導入し、室外熱交換器の内部を通過する冷媒と空気との間で熱交換を行う。同様に、室内機にも室内機ケーシング内部に空気流を生成する室内ファンが配置されており、この室内ファンのよって室内空気を吸い込んで、室内熱交換器の内部を通過する冷媒と空気との間で熱交換を行う。

【0004】一般的に空気調和機の暖房運転では水分の供給がないまま室温のみが上がるため、室内の相対湿度が大幅に低下する場合がある。このため、空気調和機に加湿ユニットを設けて室内に加湿空気を供給することが提案されている。加湿ユニットは、たとえば、空気中の水分を吸着し、加熱することにより吸着された水分を離

脱するようなゼオライトなどの多孔質の吸湿材料で円盤形状の加湿ロータを構成し、これを回転可能に支持する。空気中の水分を加湿ロータに吸着させるために外気を導入して加湿ロータの一部を通過する空気流を生成するための吸湿ファンと、加湿ロータから離脱した水分を含む加湿空気を室内機側に搬送するための空気流を生成する加湿ファンとを備えている。吸湿ファンによる空気流と加湿ファンによる空気流は、それぞれ加湿ロータの回転方向に異なる位置で加湿ロータを通過するように構成されており、加湿ファンによる空気流が通過する位置には、加湿ロータを加熱するヒータが配置される。

【0005】吸湿ファンによる空気流中に含まれる水分は加湿ロータの吸湿材料に吸着される。加湿ロータはモータにより回転駆動されており、ヒータによる加熱位置では吸着された水分が離脱し、加湿ファンによる空気流中に水分を与えることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述したような加湿ユニットを搭載した空気調和機では、加湿ユニットを構成する多数の部品が追加されており、装置全体のコストアップにつながる。また、このような加湿ユニットでは、加湿ロータに吸着した水分を離脱させるためのヒータが設けられている。このようなヒータのエネルギー消費効率COPの値はほぼ"1"となるため、エネルギー消費が大きく、加湿運転時における商品電力が通常の空調運転時に比して多大なものとなる。

【0007】また、加湿空気を室内に吹き出すための室内空調ユニットは、室内全体の湿度を高めるように加湿空気の吹出口が均一に設けられているため、人間が存在していない空間まで無駄に加湿することとなり、体感される加湿効果が少なくなるとともに、壁面や窓などの結露しやすい場所への加湿が行われるため、過剰な結露やカビの発生の原因となるおそれがある。

【0008】本発明は、追加部品を極力少なくて加湿運転が可能な空気調和機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る空気調和機は、室内ファンによって室内空気を導入し、室内熱交換器の内部を通過する冷媒と室内熱交換器の外表面を通過する室内空気との間で熱交換を行って、熱交換後の調整空気を室内に排出する空気調和機であって、室内熱交換器が、第1熱交部と、第2熱交部と、第1熱交部と第2熱交部とを直列に接続するとともに、第1熱交部と第2熱交部とのいずれか一方が蒸発器として機能し他方が凝縮器として機能するように冷媒の圧力調整が可能な圧力調整機構と、第1熱交部が蒸発器として機能し第2熱交部が凝縮器として機能するように圧力調整機構を制御するとき、第1熱交部の外表面に付着する結露水を第2熱交部の外表面近傍に案内し、第2熱交部で熱交換した後の調整空気を加湿する加湿手段とを備えている。

る。

【0010】この場合、室内熱交換器の第1熱交部が蒸発器として機能し第2熱交部が凝縮器として機能するように圧力調整機構を制御し、第1熱交部の外表面に付着した結露水を第2熱交部の外表面近傍に案内すれば、第2熱交部で熱交換された暖房空気および第2熱交部内部の冷媒によって水分が蒸発して暖房空気が加湿されることとなる。したがって、第2熱交部で熱交換された後の調整空気を加湿することができ、室内に加湿調整空気を供給することが可能となる。通常の空気調和機では室内熱交換器は必須の構成要素であり、除湿運転中に室内に吹き出される空気の温度が低くなり過ぎないように、室内熱交換器の一部を除湿のための蒸発器として機能させ他の一部を暖房用の凝縮器として機能させるような再熱ドライと呼ばれる運転モードを搭載する空気調和機では、再熱ドライモードを逆転させた運転モードを設定することで、新たな部品を追加することなく加湿運転することが可能となる。

【0011】本発明の請求項2に係る空気調和機は、請求項1に記載の空気調和機であって、第1熱交部および第2熱交部は、内部を冷媒が通過する伝熱管と外表面を通過する空気流と平行に前記伝熱管に取り付けられる複数の放熱フィンとを備え、放熱フィンの外表面が第1熱交部の外表面から第2熱交部の外表面近傍に結露水を案内する案内面を構成する。

【0012】この場合、室内熱交換器の放熱フィンにより第1熱交部の外表面に付着した結露水を第2熱交部の外表面近傍に効率よく案内することができる。本発明の請求項3に係る空気調和機は、請求項1または2に記載の空気調和機であって、第1熱交部が蒸発器として機能し第2熱交部が凝縮器として機能するように圧力調整機構を制御するとき、第1熱交部を通過した後の空気を室外に排出する乾燥空気排出手段をさらに備えている。

【0013】この場合、室内熱交換器を通過した後の加湿空気を室内に供給して、乾燥空気を室外に排出するように構成できるので、加湿効果を高めることができとなる。本発明の請求項4に係る空気調和機は、請求項1または2に記載の空気調和機であって、第1熱交部が蒸発器として機能し第2熱交部が凝縮器として機能するように圧力調整機構を制御するとき、第2熱交部により加湿された調整空気を暖房加湿空気流として室内に排出する暖房加湿空気案内手段と、第2熱交部により加湿された空気以外の熱交換後の調整空気を暖房加湿空気流と異なる乾燥空気流として室内に排出する乾燥空気案内手段とをさらに備えている。

【0014】この場合、たとえば人間が存在する室内中央部の下方領域に対して暖房加湿空気を案内するように設定し、壁面や窓ガラスのある周辺部に乾燥空気を案内するように構成することで、人間が体感する加湿効果を

高めることができ、壁面や窓ガラスなどに結露を生じにくくして、加湿効率を向上させることができる。本発明の請求項5に係る空気調和機は、請求項4に記載の空気調和機であって、暖房加湿空気案内手段および乾燥空気案内手段が、暖房加湿空気流を左右方向における所定角度に設定し、乾燥空気流を左右方向における他の角度に設定する垂直フラップで構成される。

【0015】たとえば、空気調和機の正面に人間がいる場合に、垂直フラップを調整して暖房加湿空気流が空気調和機の正面になるように設定し、乾燥空気流が空気調和機から左右に広がるように設定することにより、人間が存在する場所に加湿空気を効率よく供給することができ、壁面や窓ガラスなどの結露しやすい個所への余分な湿度の供給を抑制できる。

【0016】本発明の請求項6に係る空気調和機は、請求項4に記載の空気調和機であって、暖房加湿空気案内手段および乾燥空気案内手段は、暖房加湿空気流が室内の下部領域を通過し、乾燥空気流が前記暖房加湿空気流よりも上部領域を通過するように設定する水平フラップで構成している。この場合、乾燥空気流中には第1熱交部を通過した後の冷却乾燥空気が含まれており、暖房加湿空気を下方に押さえ込むことにより、室内の下方領域を加湿することができる。したがって、床面に近い位置にいる人間に対する加湿効果を高めることができ、就寝時に空調運転を行う際に効果的な加湿運転を行うことができる。

【0017】本発明の請求項7に記載の空気調和機は、請求項6に記載の空気調和機であって、第2熱交部は、第1熱交部からの結露水が供給されて加湿空気を生成する暖房加湿空気生成部と、第1熱交部からの結露水が供給されない暖房乾燥空気生成部とを備え、水平フラップは、暖房加湿空気生成部で生成される暖房加湿空気を室内の下部領域を通過する暖房加湿空気流として排出し、第1熱交部で生成される冷却乾燥空気を暖房加湿空気流よりも上部領域を通過する冷却乾燥空気流として排出し、暖房乾燥空気生成部で生成される暖房乾燥空気を冷却乾燥空気流よりもさらに上部領域を通過する暖房乾燥空気流として排出することを特徴としている。

【0018】この場合、冷却乾燥空気流による暖房加湿空気流の押さえ込みがより効果的にできるので、室内の下部領域に対する加湿効果をより高めることができる。本発明の請求項8に係る空気調和機は、請求項6に記載の空気調和機であって、第2熱交部は、第1熱交部からの結露水が供給されて加湿空気を生成する暖房加湿空気生成部と、第1熱交部からの結露水が供給されない暖房乾燥空気生成部とを備え、水平フラップは、暖房加湿空気生成部で生成される暖房加湿空気を室内の下部領域を通過する暖房加湿空気流として排出し、第1熱交部で生成される冷却乾燥空気と暖房乾燥空気生成部で生成される暖房乾燥空気とが混合された弱暖乾燥空気を暖房加湿

空気流よりも上部領域を通過する弱暖乾燥空気流として排出することを特徴としている。

【0019】この場合、冷却乾燥空気が暖房乾燥空気と混合されて弱暖乾燥空気流として排出されるため、暖房加湿空気との温度差が小さくなっている。この弱暖乾燥空気流に接触しても違和感が少なくなる。弱暖乾燥空気流による暖房加湿空気の押さえ込みができるため、室内の下部領域における加湿効果を高めることができるとなる。

10 【0020】

【発明の実施の形態】【空気調和機の外観構成】本発明の1実施形態が採用される空気調和機の外観構成を図1に示す。この空気調和機1は、室内の壁面などに取り付けられる室内機2と、室外に設置される室外機3と備えている。室外機3は、室外熱交換器や室外ファンなどを収納する室外空調ユニット5を備えている。

【0021】室内機2内には室内熱交換器が収納され、室外機3内には室外熱交換器が収納されており、各熱交換器が冷媒配管6により接続されることにより冷媒回路20を構成している。

【0022】【冷媒回路の概略構成】空気調和機1で用いられる冷媒回路の一例を、図2に示す。室内機2内には、室内熱交換器11が設けられている。この室内熱交換器11は、長さ方向両端で複数回折り返されてなる伝熱管と、伝熱管が挿通される複数のフィンとからなり、接触する空気との間で熱交換を行うものであり、電動膨張弁で構成される可逆弁16によって直列に接続される第1熱交部14と第2熱交部15とを備えている。

【0023】通常の空調運転時には可逆弁16は開放状態であり、第1熱交部14と第2熱交部15とはともに凝縮器または蒸発器として機能するように制御される。また、可逆弁16を制御して減圧することで、第1熱交部14と第2熱交部15とのうちいずれか一方を凝縮器として機能させ、他方を蒸発器として機能させることができとなっている。この可逆弁16に代えて、キャビラリと開閉弁を並列に接続した構成とすることも可能である。

【0024】また、室内機2内には、室内空気を吸い込んで室内熱交換器11との間で熱交換を行った後の空気40を室内に排出するためのクロスフローファン12が設けられている。クロスフローファン12は、円筒形状に構成され、周面には回転軸方向に羽根が設けられているものであり、回転軸と交わる方向に空気流を生成する。このクロスフローファン12は、室内機2内に設けられるファンモータ13によって回転駆動される。

【0025】室外空調ユニット5には、圧縮機21と、圧縮機21の吐出側に接続される四路切換弁22と、圧縮機21の吸入側に接続されるアキュムレータ23と、四路切換弁22に接続された室外熱交換器24と、室外熱交換器24に接続された電動膨張弁である減圧器25

とが設けられている。減圧器25は、液閉鎖弁27を介して現地配管31に接続されており、この現地配管31を介して室内熱交換器11の一端と接続される。また、四路切換弁22は、ガス閉鎖弁28を介して現地配管32に接続されており、この現地配管32を介して室内熱交換器11の他端と接続されている。この現地配管31、32は図1の冷媒配管6に相当する。

【0026】室外空調ユニット5内には、室外熱交換器24での熱交換後の空気を外部に排出するためのプロペラファン29が設けられている。このプロペラファン29は、ファンモータ30によって回転駆動される。

【0027】〔室内熱交換器-第1実施形態〕室内熱交換器11の冷媒経路を図3に模式図として示す。室内熱交換器11は、室内機2の前面上部に位置する第1区画部11A、前面中間部に位置する第2区画部11B、前面下部に位置する第3区画部11C、背面上部に位置する第4区画部11D、背面下部に位置する第5区画部11Eを備えている。第1区画部11Aは、長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管121と伝熱管122の貫通孔に挿通される複数の第1フィン111、同様に長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管122と伝熱管122の貫通孔に挿通される複数の第2フィン112を備えている。伝熱管121の一端に液管側の冷媒配管Aが接続されており、他端は伝熱管122の一端に接続されている。伝熱管122は、伝熱管121と接続される一端側から2系統に分岐する冷媒経路を構成しており、他端側がひとつにまとめられて可逆弁16の一端側の配管Bに接続されている。

【0028】第2区画部11Bは、長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管123と伝熱管123の貫通孔に挿通される複数の第3フィン113とを備えている。伝熱管123の一端は、可逆弁16の他端側の配管Cに接続されており、中間部において第5区画部11Eと接続される渡り配管D、Eに接続されるとともに、他端側はガス管側配管Fに接続されている。

【0029】第3区画部11Cは、長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管124と伝熱管124の貫通孔に挿通される複数の第4フィン114とを備えている。伝熱管124の一端は、可逆弁16の他端側の配管Cに接続されており、他端側はガス管側の冷媒配管Fに接続されている。第4区画部11Dは、長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管125と伝熱管125の貫通孔に挿通される複数の第5フィン115とを備えている。伝熱管125の一端は、可逆弁16の他端側の配管Cに接続されており、他端側はガス管側の冷媒配管Fに接続されている。

【0030】第5区画部11Eは、長さ方向左右両端で接続される複数の伝熱管126と伝熱管126の貫通孔に挿通される複数の第6フィン116とを備えている。伝熱管126の一端は渡り配管Dに接続されており、他

端は渡り配管Eに接続されている。第3区画部11Cには、伝熱管124の内部を通過する冷媒の温度を検出するためのサーミスタ131が設けられている。

【0031】第1区画部11Aの第2フィン112、第2区画部11Bの第3フィン113、第3区画部11Cの第4フィン114を同一の部材を折り曲げて作成したものとすることができます。また、第1区画部11Aの第2フィン112、第2区画部11Bの第3フィン113、第3区画部11Cの第4フィン114、第4区画部11Dの第5フィン125、第5区画部11Eの第6フィン126をすべて同一の部材を折り曲げて作成することも可能である。いずれの場合も、第1区画部11Aが蒸発器として機能する際に、第1区画部11Aの第1フィン111、第2フィン112、伝熱管121、122に付着する結露水が、第1フィン111、第2フィン112の外表面を伝わって、第2区画部11Bの第3フィン113および第3区画部11Cの第4フィン114の外表面に案内されるように設定する。

【0032】この室内熱交換器11では、第1区画部11Aが第1熱交部14を構成し、第2区画部11B、第3区画部11C、第4区画部11D、第5区画部11Eが第2熱交部15を構成することとなる。このように構成される室内熱交換器11では、可逆弁16を開放状態とし、四路切換弁22を実線位置として運転することで、第1熱交部14および第2熱交部15をともに凝縮器として機能させることができ、暖房運転を行うことが可能となる。また、同様に可逆弁16を開放状態とし、四路切換弁22を点線位置として運転することで、第1熱交部14および第2熱交部15をともに蒸発器として機能させることができ、冷房運転を行うことができる。

【0033】また、四路切換弁22を点線位置とし、可逆弁16を減圧状態とすることによって、室内熱交換器11の第1熱交部14を凝縮器として機能させ、第2熱交部15を蒸発器として機能させることができ可能となる。この場合、第2熱交部15で室内空気中に含まれる水分を除去するとともに、第1熱交部14で室温が低くなりすぎないように暖めることができ、いわゆる再熱ドライモードの運転が可能となる。

【0034】さらに、四路切換弁22を実線位置とし、可逆弁16を減圧状態とすることによって、室内熱交換器11の第1熱交部14を蒸発器として機能させ、第2熱交部15を凝縮器として機能させることができ可能となる。このとき、第1区画部11Aの外表面に付着した結露水が、第1熱交部14を構成する第1区画部11Aの第1フィン111および第2フィン112の外表面を介して、第2熱交部15を構成する第2区画部11Bおよび第3区画部11Cに案内されることとなる。したがって、第1区画部11Aの外表面に付着した結露水は、第2区画部11Bおよび第3区画部11Cに案内されて加熱され、室内空気を加湿するための水蒸気に変換され

る。

【0035】上述の室内熱交換器11では、第1区画部11A～第5区画部11Eを設定し、第1区画部11Aが第1熱交部14、第2区画部11B～第5区画部11Eが第2熱交部15となるように設定しているが、第1熱交部14および第2熱交部15の位置や形状はこれに限定されない。以下に、加湿運転を行うための室内機2の構成に基づく他の実施形態を示す。

【0036】【第2実施形態】第2実施形態では、図4に示すように、第1区画部151、第2区画部152、第3区画部153、第4区画部154、第5区画部155を備える室内熱交換器11を利用する。ここで第1区画部151は室内機2の前面上方に位置し、第2区画部152は室内機2の前面中央部に位置し、第3区画部153は前面下方に位置するように配置される。また、第4区画部154は室内機2の後部上方に位置し、第5区画部155は第4区画部154のさらに後方に位置するように配置されている。第5区画部155の上端は、上部から侵入する空気流が第4区画部154を通過する空気流と分岐されて通過することが可能となるように第4区画部154の上部と離間して配置されており、第5区画部155の下端は、第5区画部155の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水が第4区画部154に案内されるように、第4区画部154の中間部に近接または当接して配置されている。

【0037】このように構成される室内熱交換器11は、第5区画部155が第1熱交部14(図2参照)を構成し、第1区画部151～第4区画部154が第2熱交部15(図2参照)を構成するものであり、第1区画部151～第4区画部154の冷媒経路と第5区画部155の冷媒経路とは電動膨張弁などでなる可逆弁(図示せず)で接続されている。

【0038】室内機2は、内部機構を収納する本体ケーシングに室内空気を導入するための上部吸込口171および前面吸込口172を備えており、上部吸込口171および前面吸込口172から吸い込まれた空気中の異物を取り除くための防塵フィルタ173が取り付けられる。また、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第1区画部151、第2区画部152、第3区画部153の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第1ドレンパン174が設けられている。さらに、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第4区画部154および第5区画部155の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第2ドレンパン175が設けられている。

【0039】室内機2の中央部には、室内空気を導入して室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に供給するための空気流を生成するクロスフローファン12が設けられている。また、室内機2の下部前面には、室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に吹き出すた

めの吹出口176が設けられている。さらに、室内機2には、室内熱交換器11の第5区画部155の後方に位置して冷却乾燥空気を室外に排出するための冷却乾燥空気排気経路162が設けられている。冷却乾燥空気排気経路162内には、室内熱交換器11の第5区画部155を通過した空気を外部に排気するための空気流を生成する排気ファン163と、排気ファン163を駆動するためのファンモータ164とが設けられている。また、冷却乾燥空気排気経路162の室内機2側には、排気ファン163により生成される空気流を遮断することが可能なダンバー161が取り付けられている。ダンバー161は、モータやソレノイドなどの駆動手段(図示せず)によって駆動され、図4に示す遮断位置と図5に示す開放位置とをとり得るように構成されている。

【0040】加湿運転を行わない通常運転時には、図4に示すようにダンバー161を遮断位置とする。前面吸込口172から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第2区画部152、第3区画部153を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。また、上面吸込口171から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第1区画部151、第4区画部154を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。上面吸込口171から導入された室内空気の一部は、室内熱交換器11の第5区画部155を背面側より通過してさらに第4区画部154を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。

【0041】加湿運転を行う場合には、図5に示すようにダンバー161を開放状態とし、可逆弁を減圧状態に制御して室内熱交換器11の第5区画部155を蒸発器として機能させ第1区画部151～第4区画部154を凝縮器として機能させる。また、ファンモータ164により冷却乾燥空気排気経路162内に設けられた排気ファン163を駆動し、室内機2内に導入された空気の一部を室内に排出するように構成する。

【0042】この状態でクロスフローファン12を回転駆動することにより、図5に示すように、前面吸込口172から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第2区画部152、第3区画部153を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。また、上面吸込口171から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第1区画部151、第4区画部154を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。

【0043】上面吸込口171から導入された室内空気の一部は、冷却乾燥空気排気経路162内に設けられた

排気ファン163による空気流により、室内熱交換器11の第5区画部155を通過し、第5区画部155内部を通過する冷媒との間で熱交換した後、冷却乾燥空気排気経路162に案内され室外に排出される。このとき、室内熱交換器11の第5区画部155は蒸発器として機能しており、導入される室内空气中に含まれる水分が第5区画部155を形成する伝熱管およびフィンの外表面に結露水として付着する。この結果、第5区画部155を通過した後の空気は、除湿されて冷却乾燥空気となっている。

【0044】室内熱交換器11の第5区画部155は第4区画部154の中間部に近接または当接した状態で配置されており、第5区画部155の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水は、フィンの外表面を案内されて第4区画部154の外表面に到達する。ここで、室内熱交換器11の第4区画部154は、凝縮器として機能しているため、上部吸込口171から導入された室内空気を加熱するとともに、第5区画部155から案内された結露水を加熱し、加湿空気を生成することとなる。したがって、室内空气中に含まれる水分を室内熱交換器11の第5区画部155で抽出し、第4区画部154を通過する空気を加湿空気とすることができます。室内熱交換器11の第5区画部155を通過した後の冷却乾燥空気は、冷却乾燥空気排気経路162により室外に排出されるので、加湿効率を高めることができる。

【0045】【第3実施形態】第3実施形態では、図6に示すように、第1区画部181、第2区画部182、第3区画部183、第4区画部184、第5区画部185を備える室内熱交換器11を利用する。

【0046】ここで第1区画部181は室内機2の前面上方に位置し、第2区画部182は室内機2の前面中央部に位置し、第3区画部183は前面下方に位置するように配置される。また、第4区画部184および第5区画部185は室内機2の後部上方に位置するように配置されている。第5区画部185は、第4区画部184の上部に位置するように配置されており、第5区画部185の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水が第4区画部154に案内されるように、第5区画部185の下端部と第4区画部184の上端部が重畠している。

【0047】このように構成される室内熱交換器11は、第5区画部185が第1熱交部14(図2参照)を構成し、第1区画部181～第4区画部184が第2熱交部15(図2参照)を構成するものであり、第1区画部181～第4区画部184の冷媒経路と第5区画部185の冷媒経路とは電動膨張弁などでなる可逆弁(図示せず)で接続されている。

【0048】室内機2は、内部機構を収納する本体ケーシングに室内空気を導入するための上部吸込口171および前面吸込口172を備えており、上部吸込口171および前面吸込口172から吸い込まれた空気中の異物

を取り除くための防塵フィルタ173が取り付けられる。また、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第1区画部181、第2区画部182、第3区画部183の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第1ドレンパン174が設けられている。さらに、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第4区画部184および第5区画部185の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第2ドレンパン175が設けられている。

10 【0049】室内機2の中央部には、室内空気を導入して室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に供給するための空気流を生成するクロスフローファン12が設けられている。また、室内機2の下部前面には、室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に吹き出すための吹出口176が設けられている。吹出口176には、室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183および第5区画部185を通過した後の混合乾燥空気が通過する位置に配置された第1垂直フラップ191と、第4区画部184を通過した後の暖房加湿空気が通過する位置に配置された第2垂直フラップ192とが設けられている。

20 【0050】加湿運転を行わない通常運転時には、第1垂直フラップ191および第2垂直フラップ192は同一位置であり、ユーザが希望する吹出方向または装置が自動的に決定する吹出方向に設定される。また、室内熱交換器11に設けられている可逆弁を開放状態に設定することによって第1区画部181～第5区画部185は全て蒸発器または凝縮器のうち同一に機能するよう構成される。このことにより、通常の暖房運転または冷房運転(またはドライモード運転)を実行することができる。

30 【0051】加湿運転を行う場合には、可逆弁を減圧状態に制御して室内熱交換器11の第5区画部185を蒸発器として機能させ第1区画部181～第4区画部184を凝縮器として機能させる。この状態でクロスフローファン12を回転駆動することにより、図6に示すように、前面吸込口172から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第2区画部182、第3区画部183を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。また、上面吸込口171から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第1区画部181を通過し、第1区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。

40 【0052】上面吸込口171から導入された室内空気の一部は、室内熱交換器11の第5区画部185を通過し、第5区画部185内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。このとき、室内熱交換器11の第5区画部185は蒸発器とし

て機能しており、導入される室内空気中に含まれる水分が第5区画部185を形成する伝熱管およびフィンの外表面に結露水として付着する。この結果、第5区画部185を通過した後の空気は、除湿されて冷却乾燥空気となっている。

【0053】室内熱交換器11の第5区画部185下端部は第4区画部184の上端部と重畳するように配置されており、第5区画部185の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水は、フィンの外表面を案内されて第4区画部184の外表面に到達する。ここで、室内熱交換器11の第4区画部184は、凝縮器として機能しているため、上部吸込口171から導入された室内空気を加熱するとともに、第5区画部185から案内された結露水を加熱し、加湿空気を生成することとなる。したがって、室内空気中に含まれる水分を室内熱交換器11の第5区画部185で抽出し、第4区画部184を通過する空気を加湿空気とすることができます。

【0054】室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183を通過した後の暖房乾燥空気と、第5区画部185を通過した後の冷房乾燥空気とは混合されて混合乾燥空気として室内に排出される。また、室内熱交換器11の第4区画部184を通過した後の空気は、第5区画部185で結露水として抽出された水分が付与された暖房加湿空気として室内に排出される。

【0055】このとき、混合乾燥空気が通過する位置に設けられている第1垂直フラップ191と、暖房加湿空気が通過する位置に設けられている第2垂直フラップ192とは、吹出方向を異なる方向にするように設定することが可能となっている。たとえば、図7に示すように、人が存在する室内の中央領域に暖房加湿空気が吹き出されるように第2垂直フラップ192の方向を設定し、壁面やガラス窓などが存在する周辺領域に混合乾燥空気が吹き出されるように第2垂直フラップ191の方向を設定するように制御できる。

【0056】図7では、部屋Rの中央に配置されたベッドBに向けて、暖房加湿空気Wが吹き出されるように第2垂直フラップ192の方向を設定することによって、部屋Rの中央部に加湿領域WAができるように構成している。このとき、室内機2の左右方向に混合乾燥空気Dが吹き出されるように第1垂直フラップ191の方向を設定することによって、部屋Rの周辺に乾燥領域DAができるように構成している。

【0057】上述のような設定とすることによって、人が存在する領域を加湿領域WAとすることで人間が体感する加湿効果を高めることができるとともに、壁面やガラス窓などの結露しやすい位置に乾燥領域DAを設定することができ、加湿の効率を高め、カビの発生を抑制することも可能となる。第1垂直フラップ191および第2垂直フラップ192の吹出方向は、リモコンで設定できるように構成することも可能であり、室内機2に

人体センサを搭載しておき自動的に人の存在する方向に暖房加湿空気を送出するように構成することも可能である。

【0058】【第4実施形態】第4実施形態に採用される室内機2は第3実施形態に用いられる室内機2と略同様に構成される。ここでは、図8に示すように、第1区画部181、第2区画部182、第3区画部183、第4区画部184、第5区画部185を備える室内熱交換器11を利用する。

10 【0059】ここで第1区画部181は室内機2の前面上方に位置し、第2区画部182は室内機2の前面中央部に位置し、第3区画部183は前面下方に位置するように配置される。また、第4区画部184および第5区画部185は室内機2の後部上方に位置するように配置されている。第5区画部185は、第4区画部184の上部に位置するように配置されており、第5区画部185の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水が第4区画部184に案内されるように、第5区画部185の下端部と第4区画部184の上端部が重畳している。

20 【0060】このように構成される室内熱交換器11は、第5区画部185が第1熱交部14（図2参照）を構成し、第1区画部181～第4区画部184が第2熱交部15（図2参照）を構成するものであり、第1区画部181～第4区画部184の冷媒経路と第5区画部185の冷媒経路とは電動膨張弁などでなる可逆弁（図示せず）で接続されている。

【0061】室内機2は、内部機構を収納する本体ケーシングに室内空気を導入するための上部吸込口171および前面吸込口172を備えており、上部吸込口171および前面吸込口172から吸い込まれた空気中の異物を取り除くための防塵フィルタ173が取り付けられる。また、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第1区画部181、第2区画部182、第3区画部183の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第1ドレンパン174が設けられている。さらに、室内機2の内部には、室内熱交換器11の第4区画部184および第5区画部185の下方に位置して、各区画部で発生する結露水を受けるための第2ドレンパン175が設けられている。

40 【0062】室内機2の中央部には、室内空気を導入して室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に供給するための空気流を生成するクロスフローファン12が設けられている。また、室内機2の下部前面には、室内熱交換器11による熱交換後の空気を室内に吹き出すための吹出口176が設けられている。吹出口176には、室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183を通過した後の暖房乾燥空気、第5区画部185を通過した後の冷却乾燥空気および第4区画部184を通過した後の暖房加湿空気をそれぞれ室内の上下方向に位置する所定領域に案内する第1水平フラップ195およ

および第2水平フラップ196が設けられている。

【0063】加湿運転を行わない通常運転時には、第1水平フラップ195および第2水平フラップ196は運転状況に応じてユーザが希望する吹出方向または装置が自動的に決定する吹出方向に設定される。また、室内熱交換器11に設けられている可逆弁を開放状態に設定することによって第1区画部181～第5区画部185は全て蒸発器または凝縮器のうち同一に機能するように構成される。このことにより、通常の暖房運転または冷房運転（またはドライモード運転）を実行することができる。

【0064】加湿運転を行う場合には、可逆弁を減圧状態に制御して室内熱交換器11の第5区画部185を蒸発器として機能させ第1区画部181～第4区画部184を凝縮器として機能させる。この状態でクロスフローファン12を回転駆動することにより、図6に示すように、前面吸込口172から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第2区画部182、第3区画部183を通過し、各区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。また、上面吸込口171から導入される室内空気は、防塵フィルタ173を通過後、室内熱交換器11の第1区画部181を通過し、第1区画部内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。

【0065】上面吸込口171から導入された室内空気の一部は、室内熱交換器11の第5区画部185を通過し、第5区画部185内部を通過する冷媒と熱交換を行った後、吹出口176から室内に排出される。このとき、室内熱交換器11の第5区画部185は蒸発器として機能しており、導入される室内空気中に含まれる水分が第5区画部185を形成する伝熱管およびフィンの外表面に結露水として付着する。この結果、第5区画部155を通過した後の空気は、除湿されて冷却乾燥空気となっている。

【0066】室内熱交換器11の第5区画部185下端部は第4区画部154の上端部と重複するように配置されており、第5区画部185の伝熱管およびフィンの外表面に付着した結露水は、フィンの外表面を案内されて第4区画部184の外表面に到達する。ここで、室内熱交換器11の第4区画部184は、凝縮器として機能しているため、上部吸込口171から導入された室内空気を加熱するとともに、第5区画部185から案内された結露水を加熱し、加湿空気を生成することとなる。したがって、室内空気中に含まれる水分を室内熱交換器11の第5区画部185で抽出し、第4区画部184を通過する空気を加湿空気とことができる。

【0067】このとき、第1水平フラップ195および第2水平フラップ196を制御して、室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183を通過した後の

暖房乾燥空気と、第5区画部185を通過した後の冷房乾燥空気とが混合されて弱暖乾燥空気として、室内の上部領域に吹き出され、かつ第4区画部184を通過した後の空気が、弱暖乾燥空気よりも下方に位置する室内の下部領域に吹き出されるように構成する。

【0068】たとえば、図9に示すように、部屋Rの下方領域にベッドBが設置されており、このベッドB上で就寝中の人に對して加湿空気を送出する場合に、前述したように第1水平フラップ195、第2水平フラップ196を制御して暖房加湿空気が部屋Rの下部領域に吹き出されるようにする。室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183を通過した後の暖房乾燥空気と、第5区画部185を通過した後の冷房乾燥空気とが混合された弱暖乾燥空気は、第4区画部184を通過した後の暖房加湿空気を下方に押さえ込む働きをするため、暖房加湿空気が部屋Rの上部領域に上昇することを抑制する。したがって、暖房加湿空気による加湿領域WAを部屋Rの下部領域に形成し、弱暖乾燥空気による乾燥領域DAを部屋Rの上部領域に形成することができる。

【0069】上述のような構成により、人が存在する位置をスポット加湿するように構成でき、人間が体感する加湿効果を高め、それ以外の領域における余分な加湿によるカビの発生などを抑制できる。第1水平フラップ195および第2水平フラップ196の構成に代えて、水平フラップが1つの構成または水平フラップが3以上の構成にすることが可能であり、弱暖乾燥空気と暖房加湿空気とを部屋R内の異なる領域に送出するような構成であれば実施例のものに限定されるものではない。

【0070】また、室内熱交換器11の第1区画部181～第3区画部183を通過した後の暖房乾燥空気と、第5区画部185を通過した後の冷房乾燥空気とを混合せずに、暖房乾燥空気を上部領域に向けて送出し、冷房乾燥空気を中間領域に送出するように構成することも可能である。この場合には、冷房乾燥空気による暖房加湿空気の押さえ込みがより確実に行われ、暖房加湿空気によるスポット加湿をより効果的に行うことが可能となる。

【0071】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る空気調和機では、室内熱交換器の第1熱交部が蒸発器として機能し第2熱交部が凝縮器として機能するように圧力調整機構を制御し、第1熱交部の外表面に付着した結露水を第2熱交部の外表面近傍に案内すれば、第2熱交部で熱交換された暖房空気および第2熱交部内部の冷媒によって水分が蒸発して暖房空気が加湿されることとなり、室内に加湿調整空気を供給することが可能となる。

【0072】本発明の請求項2に係る空気調和機では、室内熱交換器の放熱フィンにより第1熱交部の外表面に付着した結露水を第2熱交部の外表面近傍に効率よく案

内することが可能である。本発明の請求項3に係る空気調和機では、室内熱交換器を通過した後の加湿空気を室内に供給して、乾燥空気を室外に排出するように構成できるので、加湿効果を高めることができるとなる。

【0073】本発明の請求項4に係る空気調和機では、たとえば人間が存在する室内中央部の下方領域に対して暖房加湿空気を案内するように設定し、壁面や窓ガラスのある周辺部に乾燥空気を案内するように構成することで、人間が体感する加湿効果を高めることができ、壁面や窓ガラスなどに結露を生じにくくして、加湿効率を向上させることができる。

【0074】本発明の請求項5に係る空気調和機では、たとえば、空気調和機の正面に人間がいる場合に、垂直フラップを調整して暖房加湿空気流が空気調和機の正面になるように設定し、乾燥空気流が空気調和機から左右に広がるように設定することにより、人間が存在する場所に加湿空気を効率よく供給することができ、壁面や窓ガラスなどの結露しやすい個所への余分な湿度の供給を抑制できる。

【0075】本発明の請求項6に係る空気調和機では、乾燥空気流中には第1熱交換部を通過した後の冷却乾燥空気が含まれており、暖房加湿空気を下方に押さえ込むことにより、室内の下方領域を加湿することができる。したがって、床面に近い位置にいる人間に対する加湿効果を高めることができ、就寝時に空調運転を行う際に効果的な加湿運転を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】空気調和機の外観構成を示す斜視図。

【図2】冷媒回路の説明図。

【図3】室内熱交換器の模式図。

【図4】第2実施形態が採用される室内機の断面図。

【図5】第2実施形態が採用される室内機の断面図。

【図6】第3実施形態が採用される室内機の断面図。

【図7】加湿制御の説明図。

【図8】第4実施形態が採用される室内機の断面図。

【図9】加湿制御の説明図。

【符号の説明】

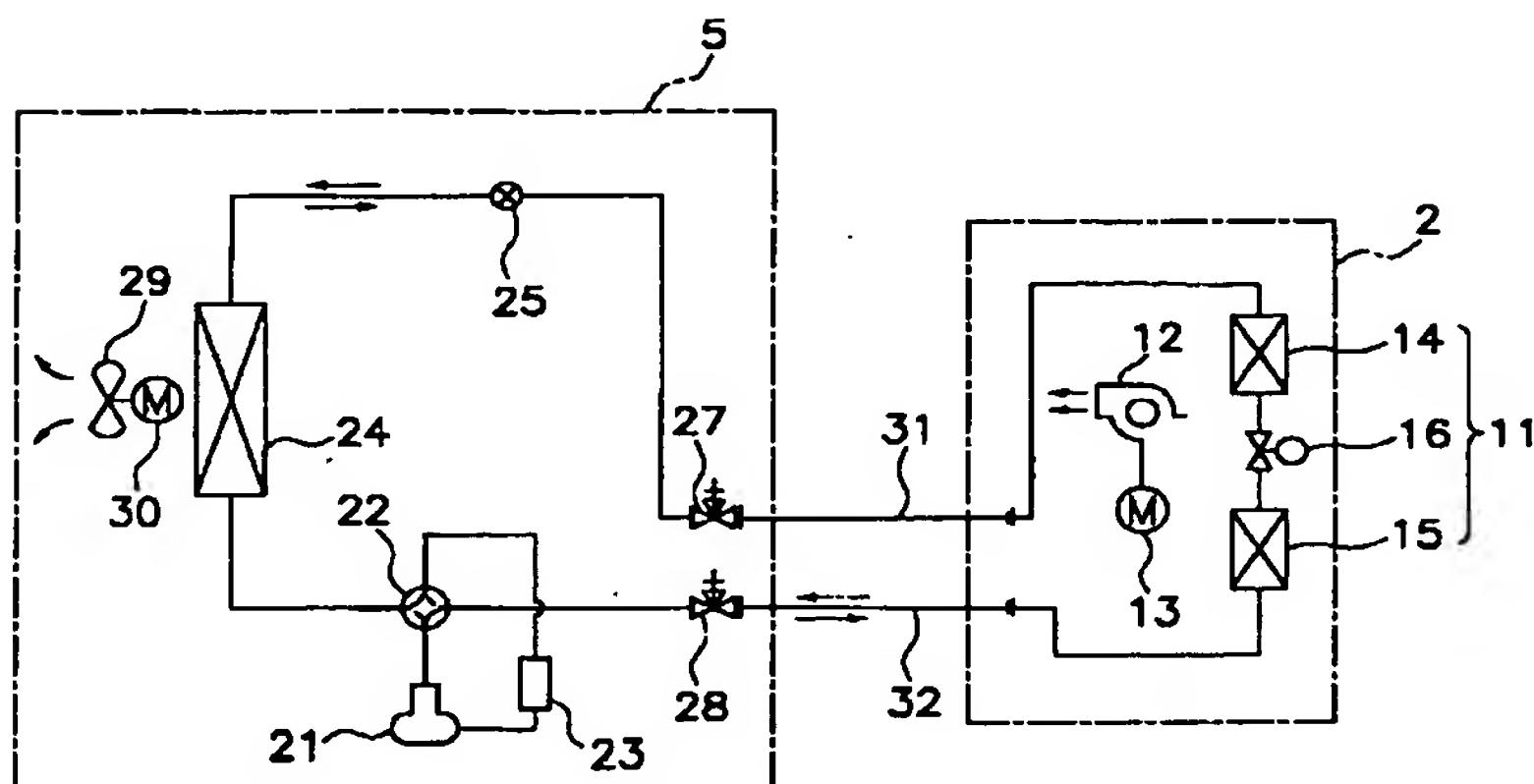
11 室内熱交換器

14 第1熱交換部

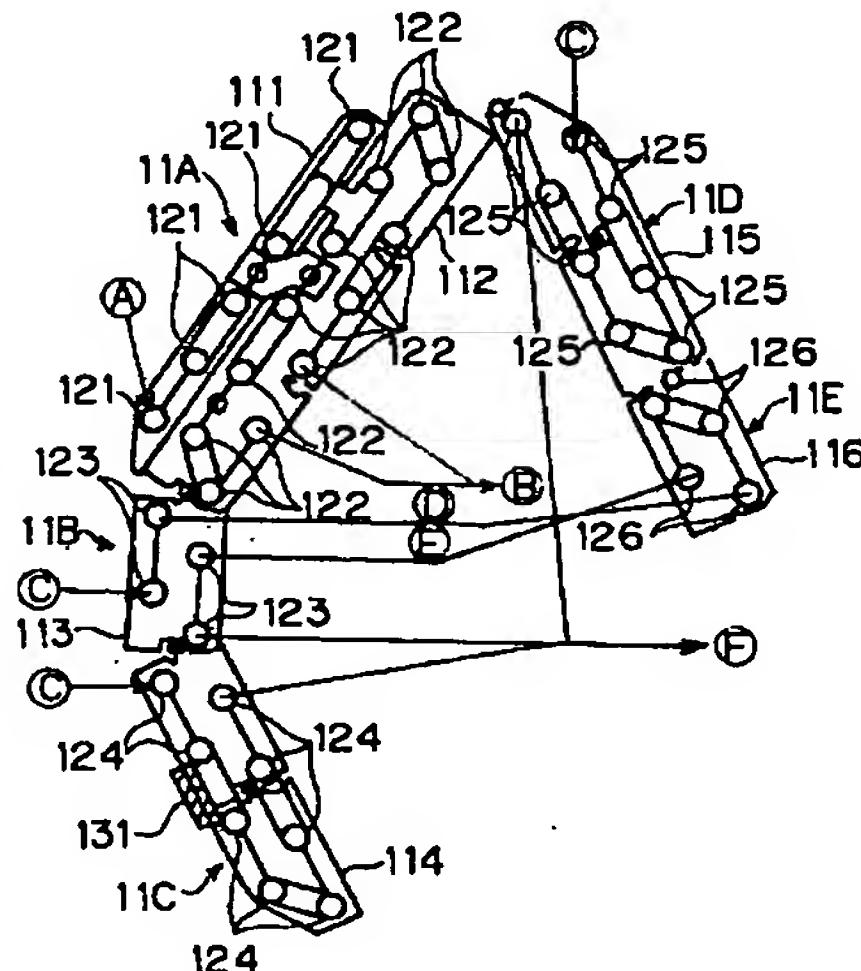
15 第2熱交換部

16 可逆弁

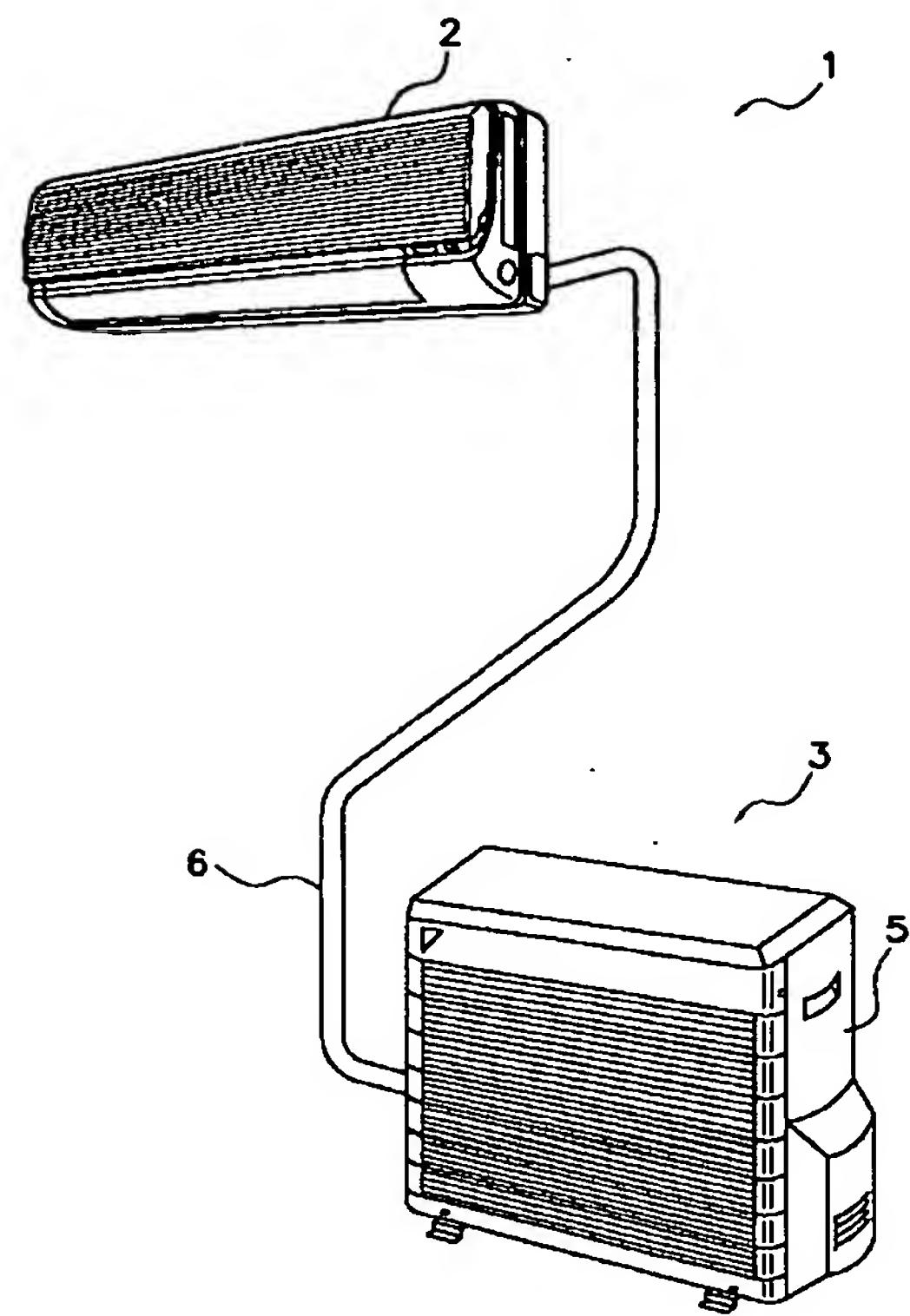
【図2】



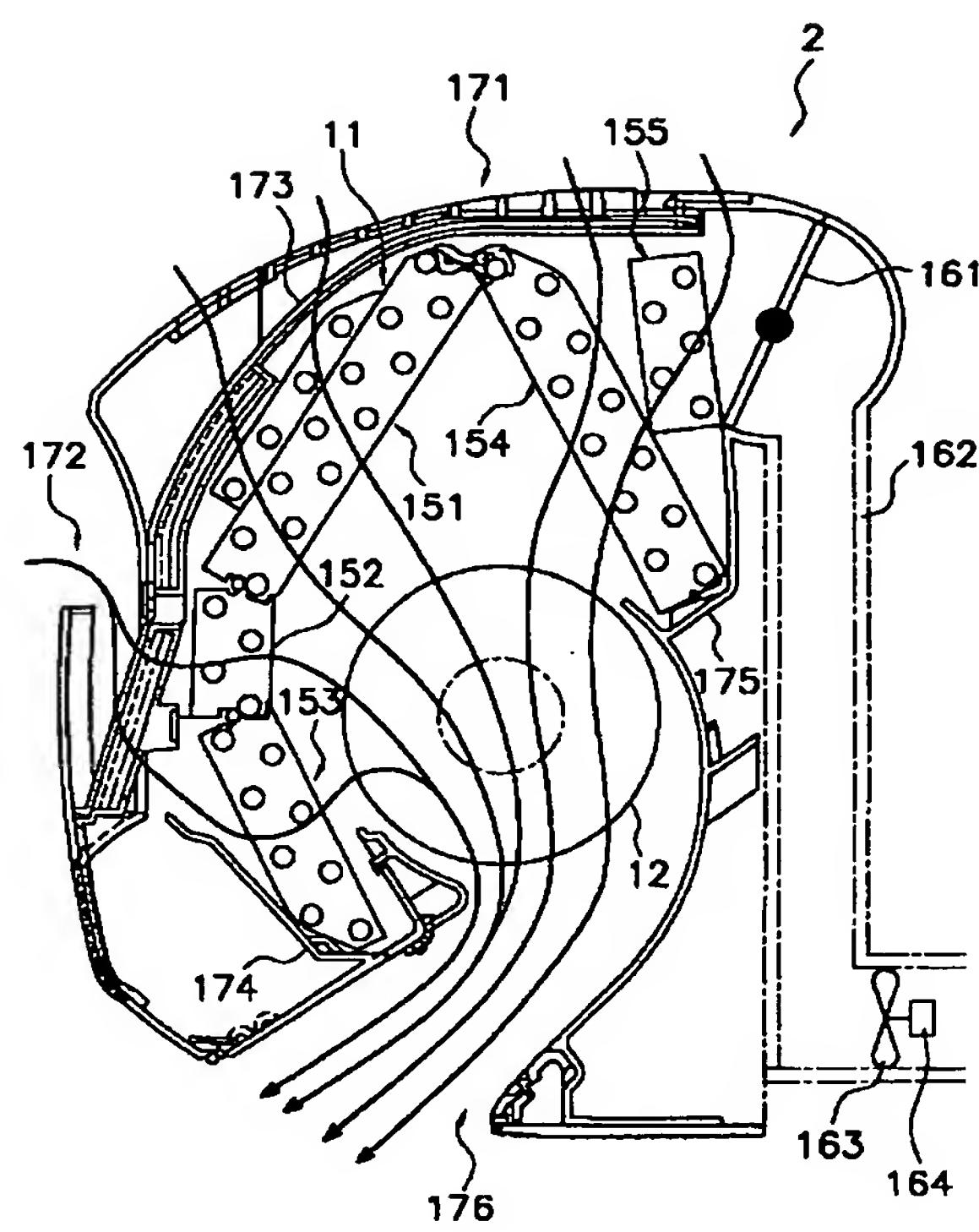
【図3】



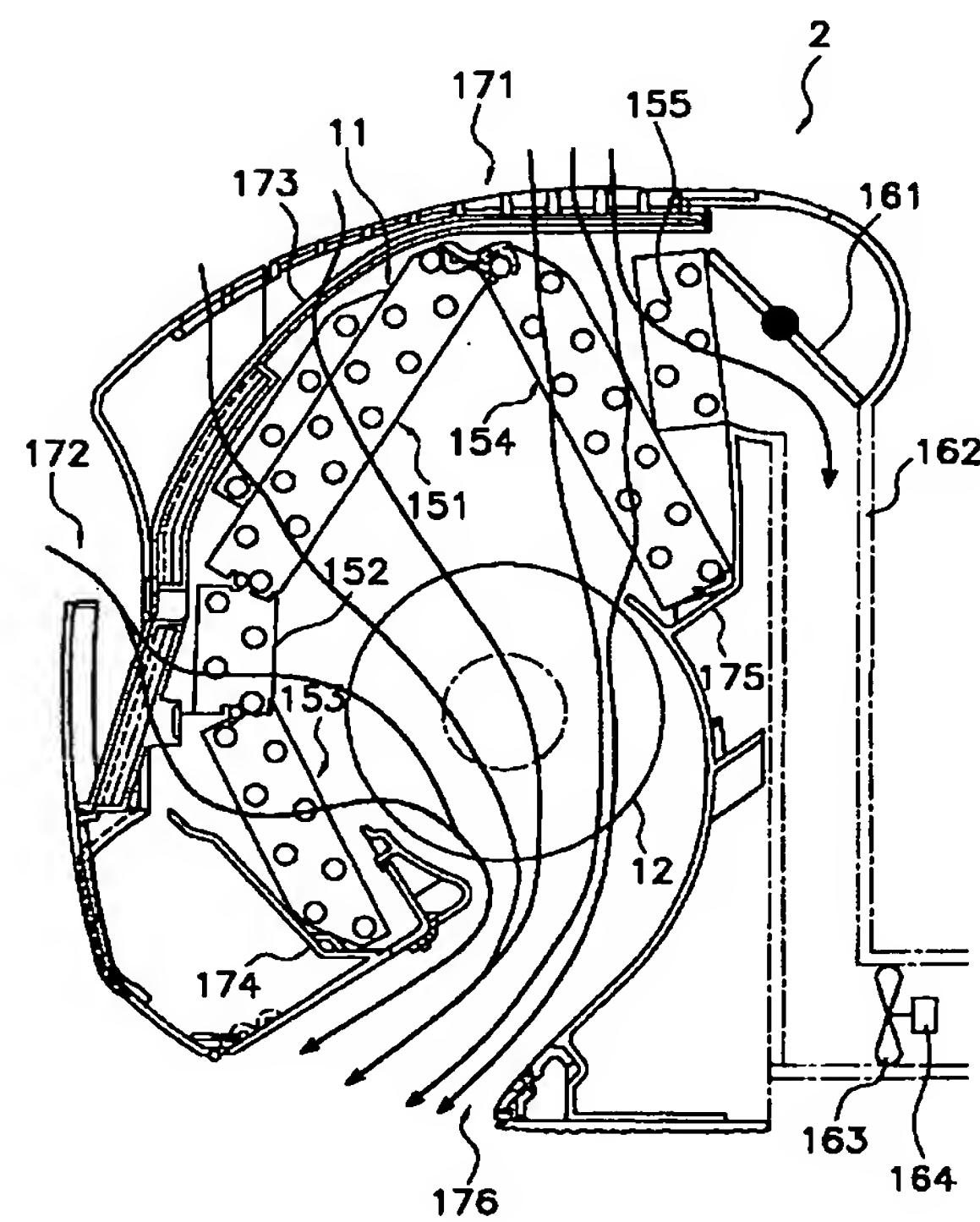
【図1】



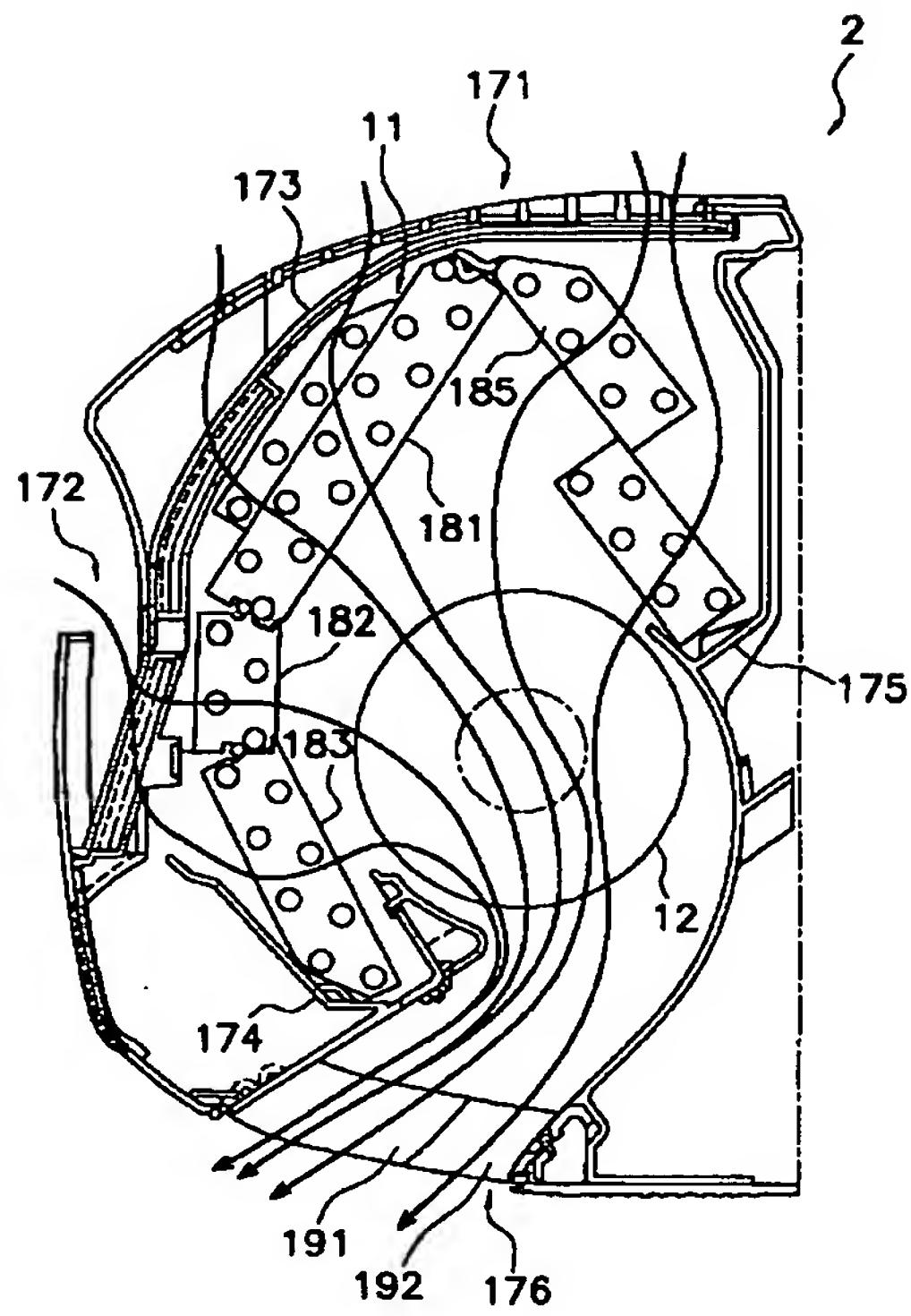
【図4】



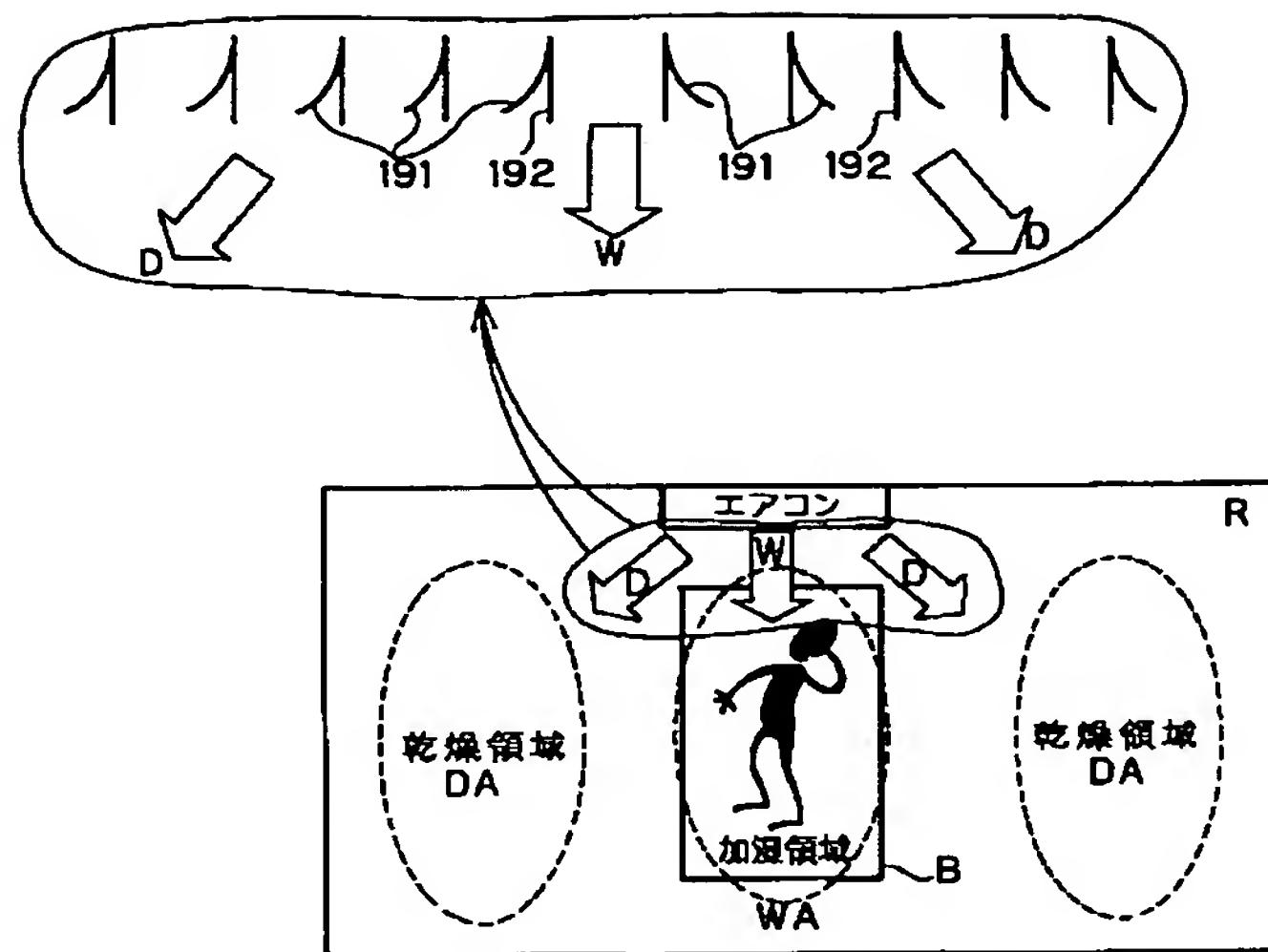
【図5】



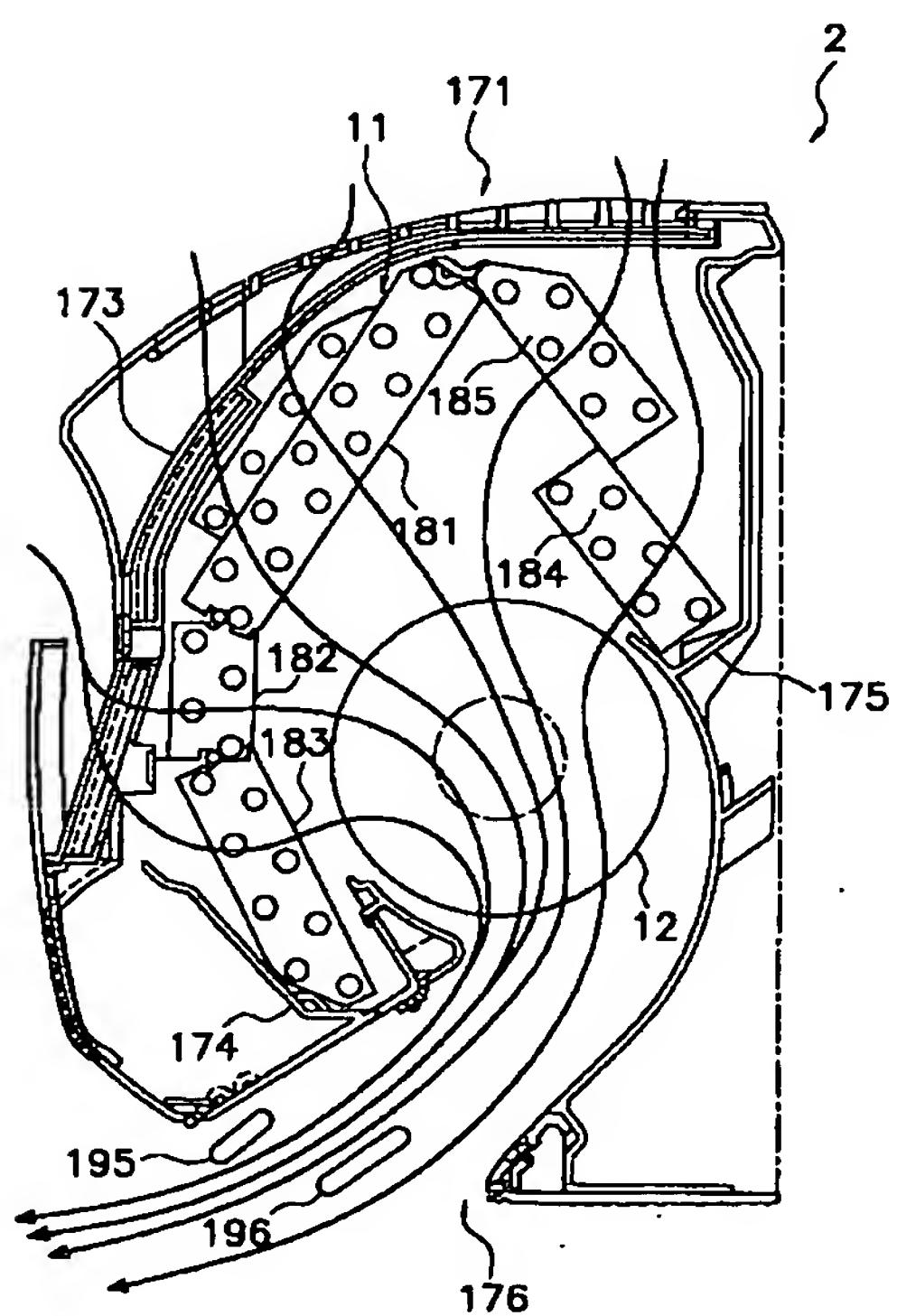
【図6】



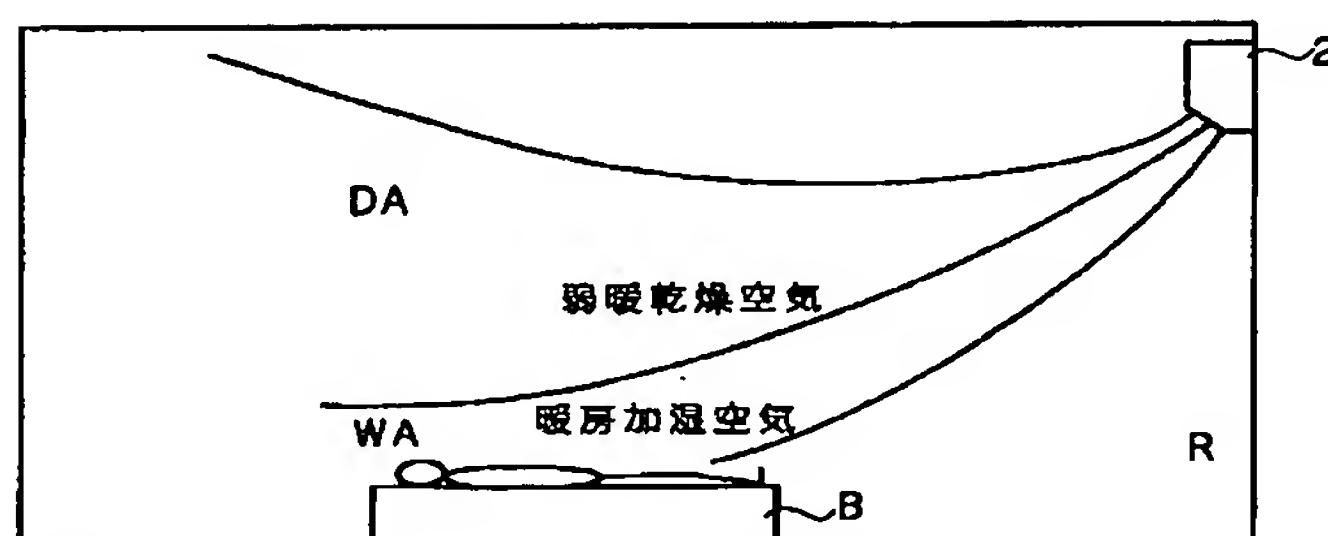
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F 25 B 5/04

識別記号

F I

F 25 B 5/04

テーマコード(参考)

Z